

**V TOMTO SEŠITĚ**

Náš interview . . . . .	41
Řád republiky Svazarmu . . . . .	42
Nejvyšší svazarmovská vyznamenání	
redakci AR . . . . .	43
Radioamatérů v Tatrách . . . . .	44
Devátý ročník konkursu AR	
a Obchodního podniku TESLA na	
nejlepší amatérské konstrukce . . .	45
Na slovíčko . . . . .	46
R 15, 25 k 25. výročí Svazarmu,	
světelný telefon (pokračování) . . .	48
Dvě „tisícovky“ z Fürthu . . . . .	50
Jak na to? . . . . .	51
Signalizace překročení zvolené	
rychlosti . . . . .	54
Ověřeno v redakci, stereofonní	
zesílovač Hi-Fi z AR	
A 12/1976 a AR A 1/1977 . . . . .	57
Teplotní stabilita klopného obvodu	
s krystalem . . . . .	58
Soupravá pro dálkové	
ovládání i/O . . . . .	63
Stabilizované zdroje bez ZD . . . .	68
Z opravářského sejfu . . . . .	69
Současný pokrok v oboru dlouhodobých	
předpovědi ionosférického šíření	
dekametrových vln . . . . .	70
Ze 145 MHz na 2304 MHz	
(dokončení) . . . . .	72
Radioamatérský sport, KV, DX . . .	74
Škola honu na lišku . . . . .	75
Telegrafie . . . . .	76
Naše předpověď . . . . .	77
Přečteme si, Četli jsme . . . . .	78
Inzerce . . . . .	79

Vstupní jednotka VKV - vyjímatelná příloha - ná str. 59 až 62.

**AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A**

Vydává ÚV Svazarmu ve vydavatelství MAGNET, Vladislavova 26, PSČ 113 66 Praha 1, telefon 26 06 51-7. Šéfredaktor, ing. František Smolík, zástupce Luboš Kaloušek. Redakční rada: K. Bartoš, V. Brzík, K. Donáš, A. Glanc, I. Harming, L. Hlinský, P. Horák, Z. Hradík, ing. J. T. Hyang, ing. J. Jaroš, doc. ing. dr. M. Joachim, ing. F. Králik, L. Kryška, prom. fiz., ing. I. Lubomírský, K. Novák, ing. O. Petráček, ing. J. Vackář, CSc., laureát st. ceny KG, ing. J. Zima, J. Ženíšek, laureát st. ceny KG. Redakce Jungmannova 24, PSČ 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, ing. Smolík linka 354, redaktor Kaloušek, ing. Engel, Hofhans l. 353, ing. Myslík l. 348, sekretářka l. 355. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, poštovní předplatné 30 Kčs. Rozšířuje PNS, v jednotkách ozbrojených sil vydavatelství MAGNET, administrace Vladislavova 26, Praha 1. Objednávky příjmou každá pošta i doručovatel. Dohledáci pošta Praha 07. Objednávky do zahraničí vyrizují PNS, vývoz tisku, Jindřišská 13, Praha 1. Tiskne Naše vojsko, n. p., závod 08, 162 00 Praha 6-Liboc, Vlastina 710. Inzerci přijímá vydavatelství MAGNET, Vladislavova 26, PSČ 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, linka 294. Za původnost a správnost příspěvku ručí autér. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy pouze po 14. hod. Č. indexu 46 043.

Toto číslo vyšlo 7. února 1977

© Vydavatelství MAGNET, Praha

**náš interview A R**

s ministrem-předsedou Výboru lidové kontroly ČSR s. Vlastimilem Svobodou.

Většině v řadách naší veřejnosti není konkrétně známa funkce ministerstva Výboru lidové kontroly. Byl byste tak laskav a alespoň několika slovy řekl, které problémy řeší?

VLK ČSSR, VLK ČSR, VLK SSR a VLK NV tvoří soustavu výkonných orgánů státní správy na úseku kontroly. Plní kontrolní úkoly ukládané vládou, nebo na nižších stupních příslušnými orgány státní moci a správy, národními výbory. Významnou část úkolů koncipují výbory lidové kontroly iniciativně ve své působnosti na základě znalosti problémů naší společnosti (především pak národního hospodářství), které je třeba řešit, nebo jím předcházet.

Branný zákon a branná politika, vyhlášené na XV. sjezdu KSČ, jsou všeobecně známé. Jakým způsobem se na jejich provádění podílí Vaše ministerstvo?

Úkoly vyplývající z branné politiky řeší příslušné výbory lidové kontroly v rozsahu a zaměření uvedeném v předchozí odpovědi, tj. kontrolujeme provádění úkolů, které vláda ČSR uložila v celém rozsahu a ve všech orgánech a organizacích české národní sféry, včetně daného rozsahu agendy práce NV všech stupňů.

Je nám známo, že se podstatně podílíte i na uskutečňování výchovy na školách a chtěli bychom od Vás získat podrobnější informace, co v tomto oboru Vaše ministerstvo dělá?

Ovlivňování výchovného procesu na školách lidovou kontrolou se uskutečňuje v mnoha směrech. V posledních letech byly např. provedeny prověrky úrovně přečtu o přípravě mladé generace na dělnická povolání, prověrka příčin neprospěchu žáků ZDŠ a přijímacího řízení a rozmištění absolventů vybraných gymnázií a vysokých škol v ČSR. Kontrolní analýza zjištěné situace vedla v uvedených akcích k účinným opatřením k zlepšení výchovně vzdělávacího procesu prověrovaných zařízení. Za nejdůležitější však v ČSR považujeme to, že se kontrola jako součást i nástrój řízení stala samostatným vyučovacím předmětem na vysokých školách.

Jakým způsobem se bude Vaše ministerstvo zabývat otázkami materiálů pro amatéry, jejichž ceny se u prodejen TESLA liší od cení v Domácích potřebách a dále jsou u některých prvků až desetinásobně vyšší než ceny ve světě, což je v rozporu s usnesením XV. sjezdu v otázce rozvoje elektroniky?

Rozdílné ceny materiálů pro amatéry v prodejnách TESLA a Domácí potřeby by se u stejných prvků, podle mého názoru, neměly vyskytovat. Pokud tomu tak je, zjistíme ve spolupráci s ČČÚ příčiny a vyvoláme kroky nezbytné k jejich odstranění.



Vlastimil Svoboda, ministr-předseda Výboru lidové kontroly ČSR

Pokud jde o srovnání se světovými cenami nelze jednorázově odpovědět, neboť porovnání jednotlivých výrobků vůbec nemusí vypočítat o životní úrovni obyvatel a o reálnosti mezd a platů. Soudím však, že náročnost radioamatérismu u nás i v ostatních zemích socialistického společenství svědčí o určité míře dostupnosti součástek i o možnosti věnovat se svému „koníčku“. Současná situace v zemích kapitalistických (vůbec nemluvě o rozvojových zemích) signalizuje, že realizace „koníčků“ pro nejšířší sociální vrstvy vůbec není jednoduchou záležitostí.

Jakým způsobem se bude Vaše ministerstvo podílet při rozdělování investic, především pro elektronický průmysl?

Výbory lidové kontroly se rozmištěním investičních prostředků nezabývají.

Konečně se Vás chceme zeptat - Jako radioamatéra - co jste v poslední době postavil, co se Vám v našem časopise líbilo a co byste našim čtenářům doporučoval?

Zabýval jsem se v poslední době stavbou tzv. tvrdých zdrojů na bázi integrovaných prvků.

Váš časopis považuji za významného pomocníka rozvoje radioamatérismu. Bylo by pravděpodobně prospěšné organizovat prostřednictvím časopisu soutěžní čtenářskou anketu technicko-technologicko-problémovou, jmenovitě z důvodu rozšíření okruhu čtenářů a zvýšení jejich kvalifikace.

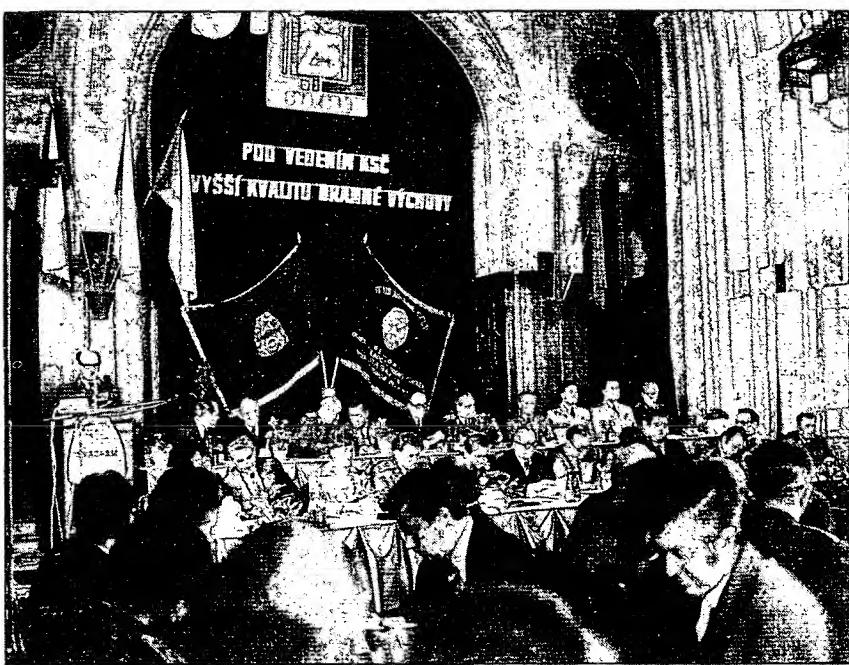
Velmi vás děkuji za rozhovor a blahopřejí k řádu práce, který Vám udělil v příležitosti Vašich paděsáty narozenin prezident republiky dr. G. Husák.

Rozmlouval ing. Frant. Smolík



# ŘAD REPUBLIKY SVAZARMU

*Ve dnech 2. a 3. listopadu 1976 se v Obecním domě hlavního města Prahy uskutečnilo 10. plenární zasedání ústředního výboru Svazarmu. První den plenum projednávalo opatření k dalšímu rozvoji politickovýchovné práce ve Svazarmu ve smyslu závěru XV. sjezdu KSC a schválilo rozpočet na rok 1977. Podrobnou informaci o prvním dni jednání přineseme v příštím čísle. Dne 3. 11. mělo zasedání slavnostní ráz a bylo věnováno 25. výročí založení Svazu pro spolupráci s armádou. Jeho význam byl zdůrazněn účastí delegace ústředního výboru KSC, vedené členem předsednictva a tajemníkem ÚV KSC Josefem Kempným. Jejimi členy byli člen ÚV KSC a vedoucí oddělení ÚV KSC Eugen Turzo a člen ÚV KSC, ministr národní obrany, armádní generál Martin Dzúr. Slavnostního zasedání se dále zúčastnili místopředseda ÚV Národní fronty ČSSR Tomáš Trávníček, místopředseda FS Václav David, ministr spojů ČSSR Vlastimil Chalupa, předseda ÚV SCSP, místopředseda FUV SPB a další představitelé našeho veřejného a politického života. Přítomný byl také vojenský a letecký přidělenec při velvyslanectví SSSR v ČSSR generálmajor S. N. Sokolov.*



Slavnostní projev k 25. výročí vzniku Svazarmu přednesl předseda ÚV Svazarmu armádní generál Otakar Rytíř. Objasnil v něm, proč a za jaké mezinárodní i vnitropolitické situace Svazarmu vznikl a jak se pod vedením KSC rozvíjel. Vznikl z iniciativy KSC a všechna opatření, jež na začátku padesátých let směřovala k zabezpečení obrany země, byla projevem prozíravosti a třídní bělosti strany. Na konkrétních příkladech soudruh Rytíř ukázal, jakých úspěchů Svazarm dosáhl při realizaci vojenské a braněné politiky strany ve všech oblastech své působnosti a jak plní své společenské poslání dnes. Vysoce ocenil péči, kterou KSC a její orgány všech stupňů věnovaly a věnují Svazarmu a jak velký význam má pomoc národních výborů, společenských organizací, armády, škol a dalších institucí pro rozvoj jeho činnosti. Vyzval, že rozhodující podíl na dosažených výsledcích má obětavá práce členů organizace, zejména širokého aktuivu dobrovolných funkcionářů. V závěru svého projevu objasnil, proč je práce Svazarmu nezbytnou pro naši socialistickou společnost i dnes a jak je naše branána organizace připravena realizovat úkoly XV. sjezdu KSC.

## Z vystoupení soudruha J. Kempného

Hned v úvodu svého vystoupení tlumočil soudruh Kempný přítomným soudružské pozdravy ústředního výboru Komunistické strany Československa, ústředního výboru Národní fronty a osobní pozdrav generálního tajemníka ÚV KSC a prezidenta republiky soudruhu Gustáva Husáka. Dále řekl:

„Nesetkáváme se zde spolu poprvé. Měl jsem čest být v čele delegace ÚV KSC a ÚV NF při oslavách 20. výročí vzniku organizace i na jejím V. sjezdu. O to s větší radostí jsme mezi vámi při oslavách 25. výročí vzniku jedné z našich nejvýznamnějších společenských organizací, která je od samého začátku pevnou součástí obrozené Národní fronty. Zrod Svazarmu je úzce spjat s vítězstvím naší dělnické třídy nad buržoasi a nastoupenou cestou po Vítězném únoru, s IX. sjezdem KSC a jeho generální linii na budování socialistické společnosti.

Dnes Svaz pro spolupráci s armádou představuje početně silnou a akceschopnou společenskou organizaci, která ve svých téměř deseti tisících základních organizacích sdružuje přes 690 tisíc členů. Není významné společenské akce u nás, na které by se Svazarm nepodílel. Tak tomu bylo i ve volbách do zastupitelských sborů všech stupňů, na jejichž přípravách se aktivně podílely i svazarmovské organizace a svou poctivou

prací pomohly k tak výraznému volebnímu vítězství. Mezi volenými poslanci je přes 6300 členů Svazarmu a další tisíce budou pracovat v komisích národních výborů a občanských výborech.

Chci v této souvislosti zdůraznit, že ÚV KSC a ÚV NF vysoce oceňují rostoucí politický obsah práce organizaci Svazarmu, které pod vedením stranických organizací a ve spolupráci zejména s organizacemi SSM a ROH vykonávají mnoho prospěšného přívýchove svých členů a zvláště mladých lidí a při jejich orientaci na plnění celopolečenských úkolů na pracovištích i v místě bydliště. Úsilí Svazarmu přináší kladné výsledky, které se odražejí v aktivní účasti jeho členů na politickém, společenském a kulturním životě, v plnění úkolů celé naší socialistické společnosti.

Za velmi významné pokládáme, že v celé řadě svazarmovských odborností nacházíte stále nové formy, jak přitažlivým způsobem získávat občany a zejména mládež pro aktivní podíl na činnostech prospěšných národnímu hospodářství i obraně země, jak zvyšovat jejich politickou vyspělost a působit k tomu, aby socialistická výchova a vzdělávání se stávaly stále více organickou součástí celé vaší práce.

Příklad svazarmovských sportovců má o to větší význam, že na platformě Svazarmu otevřel nás státi dělnické a zemědělské mládeži cestu ke sportovním disciplínám, které pro tuto mládež byly odjakživa nedostupné, jako jsou sportovní letecktví a parašutismus, různé druhy motorismu, potápěčství, radistika s novými obory elektroniky a podobně. Přitom v oborech, které jsou tak blízké svazarmovské činnosti, jako je elektronika, radistika a technika všech druhů motorů, je úloha Svazarmu obzvláště významná a vzhledem k procesu vědeckotechnického rozvoje nejvýš aktuální a důležitá.

Vědeckotechnický rozvoj zasahuje do života celé naší společnosti a tedy i naší lidové armády. Technická vyspělost je dnes neoddelitelnou součástí bojeschopnosti armády, a proto záleží na každém příslušníku našich vojsk, aby svěřenou techniku mistrně ovládal. Její úroveň je dnes taková, že vyžaduje vyšší stupeň všeobecného vzdělání a znalostí i konkrétní specifickou přípravu. Proto v braněné výchově a předvojenské přípravě význam Svazarmu neklesá, ale naopak roste ve spojení s náročnými požadavky na odbornou úroveň brančů.

My, marxisté, vídime úkoly výstavby socialistické vlasti a zabezpečení její obrany v dialektické jednotě. Víme, že rozvíjení braněné technických a sportovních činností vedle výchovy desetitisíců specialistů pro naši armádu významně napomáhá harmonické výchově socialistického člověka a formování jeho životního stylu a připravenosti úspěšně plnit i rostoucí technicky náročné úkoly národního hospodářství na jednotlivých pracovních úsečích. Vážíme si toho, že převážná většina svazarmovců vedle odpovědného plnění úkolů a přípravy pro armádu takto chápe svoji úlohu a pomáhá straně a státním orgánům vytvářet u našich občanů a zejména mládeži znalosti a dovednosti. V jednotě budovatelůských a branňských úkolů se také promítá hluboká mírumilovná politika našeho lidu, který nemá větší přání než pracovat a žít v míru.

Víme však také, že mírové hnutí a světová socialistická soustava se nemůže spoléhat na nikoho jiného než na svoje vlastní sily. V otázkách obrany země nelze dělat žádné ústupky, kterými bychom byli vydáni na pospas imperialismu a fašismu, který dosud ze světa ještě nezmizel. Proto vede budovatelůské úsilí budeme posilovat i branou socialistického úsilí socialistickou organizací jako záštitu našeho pokojného vývoje.

K ústředním úkolům patří na jedné straně prohlubovat ideovost, političnost vašeho



Řád republiky pro Svazarm převzal z rukou tajemníka ÚV KSČ s. Josefa Kempného předseda ÚV Svazarmu arm. gen. O. Rytíř



Nejvyšší resortní vyznamenání předal Svazarmu ministr spojů ČSSR ing. V. Chalupa



Vyznamenání „Za brannou výchovu“ obdržel i člen ÚRRk gen. mjr. L. Stach



J. Zahoutová, OK1FBL, obdržela státní vyznamenání „Za zásluhy o obranu vlasti“



V přátelské diskusi – zleva s. J. Kempný, dr. Ondříš, OK3EM, gen. mjr. L. Stach, vpravo ing. V. Chalupa

hnutí a více orientovat jeho obsahové zaměření na celospolečenské potřeby, na formování socialistického myšlení a jednání vašich členů, a na druhé straně pronikat mezi širokou veřejnost a hledat cesty, jak zapojit ještě širší dobrovolný aktiv svazarmovských sportovců, techniků, novátorů a všech členů do masové práce právě pro tento úkol.

Do období realizace závěrů XIV. sjezdu strany vstupuje vaše organizace bohatší z boju o lepší život pracujícího lidu, na nichž se Svazarm pod vedením KSČ významně podílel.

Předsednictvo ÚV KSČ jako výraz ocenění vaši práce navrhuje prezidentu republiky soudruhu Husákovu, aby Svazu pro spolupráci s armádou byl udělen při této příležitosti Řád republiky a aby udělil další řády, státní vyznamenání a medaile 24 zasloužilým pracovníkům Svazarmu.

Jméinem ústředního výboru Komunistické strany Československa a ÚV Národní fronty i naší lidové armády děkuji a blahopřejí všem členům a funkcionářům Svazarmu za vykonanou práci a dosažené výsledky pro naši socialistickou vlast a její pracující lid.

Za nadšeného potlesku přítomních převzal z rukou soudruha Kempného Řád republiky předseda ÚV Svazarmu armádní generál Otakar Rytíř. S pozdravnými projevy na slavnostním plénu vystoupili také přítomní představitel veřejného a politického života a mezi nimi také federální ministr spojů ing. Vlastimil Chalupa. Udělena státní vyznamenání předal nejzasloužilejším funkcionářům Svazarmu soudruh Josef Kempný. Mezi vyznamenanými byla i Josefa Zahoutová, OK1FBL, která obdržela vyznamenání „Za zásluhy o obranu vlasti“. Plenum bylo ukončeno přijetím pozdravného a děkovného dopisu ústřednímu výboru KSČ.

#### Z vystoupení federálního ministra spojů ing. V. Chalupy

„Dvacet pět let činnosti Svazu pro spolupráci s armádou je pro československé spojky i pro mne osobně příležitostí k tomu, abych poděkoval vaši významné celostátní společenské organizaci za vysokou účinnou pomoc našim spojům v tom, že svoji činností pomáhá formovat vztah příslušníků naší společnosti k nové technice, a to jak formu branné technické, tak i branné sportovní činnosti. To má zásadní vliv na technickou připravenost zejména mladé generace a ovlivňuje i volbu budoucího povolání naší mládeže v rezortu spojů. Je skutečnost, že členové Svazarmu, kteří pracují v oblasti spojů, jsou k výkonu svých služebních povinností velmi dobře politicky i odborně připraveni, a podstatnou měrou přispívají k rozvoji československých spojů.“

Naše dlouholeté společné úsilí vyvrcholilo dohodou, která byla uzavřena v roce 1972 mezi federálním ministerstvem spojů a ústředním výborem Svazarmu, a to v souladu s dlouhodobými cíly, stanovenými XIV. sjezdem KSČ. Tato dohoda je základem pro široký rámec spolupráce v různých oborech činnosti. Společně usilujeme o to, aby cíle a úkoly této dohody byly odpovědě plněny. Provádime společná opatření k rozšíření členské základny Svazarmu, zejména mezi mladými pracovníky spojů, s důrazem na širokou základnu našich odborných učilišť. Sledujeme i pomoc instruktory a materiálními prostředky.

K úspěšné realizaci této dohody jsme též zajistili užší spolupráci v odböckách ČSVTS v organizacích spojů. V souladu s touto dohodou uzavírají organizace spojů s organizacemi Svazarmu dílčí dohody ke společnému řešení cílů a úkolů v daných konkrétních podmírkách. Pracovníci Svazarmu všech stupňů nám v tomto našem snažení účinně ponáhají a tak především s vaší pomocí, vážení soudruzi, se dají to, že se úspěšně

formuje vztah ke sdělovací technice společným šířením technických znalostí a rozširováním technické činnosti. To vše při vědomí stále rostoucího významu sdělovací techniky je konkrétním přínosem k plnění úkolu československých spojů a k dalšímu rozvoji naší socialistické společnosti.“

Dovolte mi proto, vážení soudruzi, abych při příležitosti 25. výročí založení Svazarmu vám především blahopřál k vysokému ocenění, kterého se vám dnes dostalo udělením Řádu republiky a abych společně s ústředním výborem odborového svazu pracovníků spojů předal vaši významné celospolečenské organizaci naše nejvyšší rezortní vyznamenání Za zásluhy o budování československých spojů.“

Cfl

#### Nejvyšší svazarmovské vyznamenání redakci AR

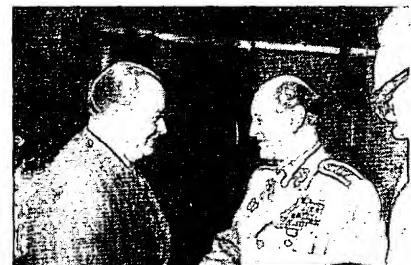
Dne 26. 11. 1976 se sešli redaktori svazarmovských časopisů s představiteli ÚV Svazarmu, aby společně oslavili 25. výročí vzniku naší branné organizace, Svazu pro spolupráci s armádou.

Při této příležitosti byla udělena některým radikálem a redaktorům vysoká svazarmovská vyznamenání.

Nejvyšší svazarmovská vyznamenání „Za brannou výchovu“ obdržely redakce Svět motorů, Amáterského rádia, Letectví a kosmonautika a Modelář.

Vyznamenání „Za brannou výchovu“ obdržel šéfredaktor Amáterského rádia ing. František Smolík, OK1ASF, za svou pětadvacetiletou činnost v této funkci.

Vyznamenání a zlatý odznak „Za obětovou práci“ I. stupně obdržel redaktor AR ing. Alek Myslík, OK1AMY.



Ing. František Smolík přejímá z rukou arm. gen. O. Rytíře vyznamenání Za brannou výchovu



Ředitel OP TESLA Miroslav Ševčík a předseda ÚRRk Svazarmu dr. Ludovít Ondříš potvrdili svými podpisy v budově ÚV Svazarmu v Praze rozpracování a konkretizaci dlouhodobé smlouvy o vzájemně výhodné spolupráci ÚV Svazarmu a VHJ TESLA v šesté pětiletce. V srdečné besedě obě strany potvrdily užitečnost této spolupráce.

# RADIO AMATEŘI V TATRÁCH

Zorganizovat třídenní akci pro více než 200 lidí, radioamatérů, je opravdu velký úkol. Ti, co se o to pokusí – většinou při různých setkáních či soutěžích – s tímto úkolem s větším či menším úspěchem zápolí. A spokojenosť účastníků akce je jím většinou jedinou – a velmi kritickou – odměnou. Setkání slovenských radioamatérů 1976 takovouto akci bylo. A výpětí členů organizačního výboru bylo znát jenom v soukromém rozhovoru – navenek probíhalo všechno hladce a bez známek přílišné organizovanosti, což je nejlepší vysvědčení pro práci organizačního výboru.

Setkání slovenských radioamatérů 1976 uspořádal již potřetí z pověření Slovenského ústředního radioklubu radioklub Tatry z Popradu. Již podruhé v Juniorhotelu CKM, v krásném prostředí Vysokých Tater v Horním Smokovci.

V čestném předsednictvu celé akce zasedli gen. mjr. E. Pepich, předseda SÚV Zvázarmu, J. Bednář, předseda OV Zvázarmu v Popradě, ing. E. Móćik, OK3UE, předseda SÚRK, L. Hlinský, OK1GL, předseda ČÚRK, pplk. V. Brzák, OK1DDK, tajemník ÚRRK, I. Harminc, OK3UO, tajemník SÚRK, ing. P. Škrovina, obchodní náměstek Vagónky Poprad, plk. J. Rakytá, OK3CCM, náčelník VSSS Poprad, ing. Z. Prošek, OK1PG, zástupce FMS.

Všechny přítomné – a bylo jich více než 230 – uvítal na setkání pěkným neformálním projevem tajemník SÚRK s. Ivan Harminc, OK3UQ. Přítomné pozdravil též předseda SÚV Zvázarmu gen. mjr. E. Pepich a předal poté vysoká svazarmovská vyznamenání některým slovenským radioamatérům.



Obr. 2. Nechyběla pojízdna prodejna Ústředního radioklubu



Obr. 1. Slovenské radioamatéry pozdraví předseda SÚV Zvázarmu gen. mjr. E. Pepich

Po předání svazarmovských vyznamenání došlo k neméně příjemnému aktu – předseda SÚV Zvázarmu s. Pepich předal šest vyznamenání nejúspěšnějším radioklubům na doporučení SÚRK dovezená zařízení pro 145 MHz FT221. Byly to radiokluby OK3KAG, OK3KTR, OK3KMY, OK3KII, OK3KTY a OK3KJF.

Dopoledním programem setkání byl minicontest, tentokrát o putovní pohár Slovenského ústředního radioklubu. Na transceiverech Meteor soutěžilo ve dvou částech celkem 38 radioamatérů; vzhledem k mrazivému počasí se každý uchýlil většinou do svého pokoje a některé antény byly od sebe vzdáleny pouze několik centimetrů. Přesto proběhl celý závod úspěšně a hlavní rozhodčí Robert Hnátek, OK3BDE, vyhodnotil jako nejúspěšnějšího závodníka Jozefa Fekiače, O8CCE, z Bratislav.

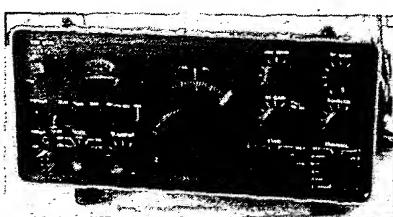
Další program setkání byl již pracovní. Velký úspěch měla velmi dobře připravená přednáška ing. A. Mráze, OK3LU, s názvem „Rušení rozhlasu, televize a ní zosilňovač amatérskými vysílačmi a spůsoby jeho odstranění.“ Získali jsme souhlas k uveřejnění tohoto materiálu na stránkách AR.

Zcela zaplněný sál byl i při následující přednášce, byl nesouvisící s radioamatérskou činností. Zasloužilý mistr sportu a reprezentant ČSSR v horolezectví Milan Kríšák vyprávěl velmi zajímavé o československé expedici do Himálaje v roce 1976 a o nákonci úspěšném (byl tragickou smrtí jednoho z členů výpravy poznamenaném) výstupu na horu Makalu.

I další dvě přednášky si našly dostatek posluchačů. Nejmladší přednášející – Daniel Glanc, OL4ASL – hovořil o vertikální mobilní anténě pro 145 MHz FM a jeho otec, OK1GW, o již tradičně atraktivní SSTV.

Celý den byla v provozu stanice Slovenského ústředního radioklubu OK5KWA.

Po večeru se sešli všichni ve velkém sálu Juniorhotelu CKM – sál „praskal ve všechna“ a takovou návštěvu prý ještě nikdy nezažil.



Obr. 3. Obdivovanou „VKV Soku“ – zařízení FT221 pro 145 MHz si ze setkání odvezlo 6 radioklubů

Radioamatérský společenský večer s pěknou hudbou, tancem a bohatou tombolou konféroval Jozef Ivan, OK3TJI. Zásluhu na mimořádně bohaté tombole měl hlavně RVKS Banská Bystrica.

V neděli dopoledne si ještě část účastníků vyslechla přednášku J. Polca z n. p. TESLA Orava o lineárních převáděcích pro VKV, které tento národní podnik vyrábí; jeden tento převáděč bude díky mimořádnému pochopení ředitelů podniku nainstalován v příštím roce do sítě československých radioamatérských převáděců.

Již před obědem se všichni začali rozjíždět domů a po obědě zbyl na místě kromě několika hostů již jen vysílený organizační výbor, který si zaslouží být na tomto místě vyjmenován v čele se svým předsedou Kuretem Kawaschem, OK3ZFB, a jeho ženou Zorkou. Byli to Artur Závatský, OK3ZFK, Karol Polerecký, OK3CAH, Jozef Večeřa, OK3CIO, Milan Zubáčky, OK3CO, Attila Racek, OK3CAR, Jan Ochotnica, OK3ZGA, Rudolf Včelařík, OK3BIO a Júlo Koreň.

Ze setkání odjížděl člověk s pocitem účasti na kulturně a na úrovni uspořádání akci, v pěkném prostředí a s dobrým zaopatřením (ubytování, stravování). Všechny tyto aspekty jsou velmi důležité k vytvoření dobré pohody a organizátori podobných akcí by je neměli opomijet – a mohli by se od pořadatelů slovenského setkání radioamatérů lečce- mus přiučit.

OKIAMY

## Čtvrtstoletí kolektivní stanice OK1KRS

Dne 1. 11. 1976 oslavil radioklub „Blaník“ čtvrtstoletí od založení kolektivní stanice OK1KRS. Byla odhalena pamětní deska, která uvádí jako čestné členy OK1CC, OK1CG, OK1DS a OK1FO (in memoriam).



Obr. 1.



Obr. 2.

Na obr. 1 je kolektiv zakládajících členů: OK1WR, OK1WSZ, OK1PG, OK1DKR, OK1UP, OK1DAK, OK1DJK, OK1KM, OK1AYY, OK1ABP a OK1DFF. Na druhém obrázku je předseda klubu, OK1WI, při vzpomínce na zakladatele kolektivní stanice ing. Slavomíra Stokláška, OK1FO.

Radioklub „Blaník“ zve všechny pražské spojaře-radioamatéry a všechny návštěvníky Prahy z řad radioamatérů-spojařů k návštěvě a dalšímu oživení činnosti klubu.

# Devátý ročník konkursu AR a Obchodního podniku TESLA na nejlepší amatérské konstrukce

Podmínky letošního (devátého) konkursu AR-TESLA zůstávají v podstatě stejné jako v minulých letech. Konstruktéry upozorňujeme na nové tematické úkoly, vyhlášené OP TESLA.

Zveme vás k hojně účasti a přejeme vám dobré umístění v soutěži.

## Podmínky konkursu

- Účast v konkursu je zásadně neanonymní. Může se ho zúčastnit každý občan ČSSR. Konstruktér, který se do konkursu přihlásí, označí žádanou dokumentaci svým jménem a plnou adresou, příp. i dalšími údaji, jak je možno vejít s ním v co nejkratším čase do styku, např. telefonním číslem do bytu, do zaměstnání, adresou přechodného bydliště atd.
- Konkurs je rozdělen na tři kategorie. V kategorii I a II musí být v konstrukci použity jen součástky, dostupné v běžné prodejní síti, v kategorii III součástky čs. výroby (tedy i součástky, které je možno získat přímým jednáním s výrobním podnikem).
- K přihlášce, zasláne do 15. září 1977 na adresu redakce s výrazným označením KONKURS, musí být připojena tato dokumentace: podrobné schéma, naměřené vlastnosti, mechanické výkresy, kresby použitých desek s plošnými spoji, reprodukce schopné fotografie vnějšího i vnitřního provedení (9 x 12 cm), podrobný popis činností a návod k praktickému použití přístroje; vše zpracované ve formě článku. Nebude-li dokumentace kompletní, nebude konstrukce hodnocena.
- Každý účastník konkursu je povinen dodat na požádání na vlastní náklady do redakce přihlášenou konstrukci a dát ji k dispozici k potřebným zkouškám a měřením.
- Do konkursu mohou být přihlášeny pouze konstrukce, které nebyly dosud na území ČSSR publikovány. Redakce si přitom vyhrazuje právo na jejich zveřejnění.
- Přihlášené konstrukce bude hodnotit komise, ustavená po dohodě pořadatelů. Její složení bude oznámeno dodatečně. Komise si může vyžádat i spolupráci specializovaných odborníků a laboratoří n. p. TESLA. Členové komise se nesmějí konkursu zúčastnit. Návrhy komise schvaluje s konečnou platností redakční rada AR v dohodě s Obchodním podnikem TESLA.
- Při hodnocení konstrukcí se bude kromě jejich vlastností a technického a mechanického provedení zvláště přihlížet k jejich reproducovatelnosti, k uplatnění nových součástek a k původnosti zapojení a konstrukce, pokud by konstrukce byly jinak rovnocenné. Přednost v hodnocení budou mít ty konstrukce, které mají širší využití, např. vzhledem k rychle průmyslovým aplikacím.
- Bude-li kterákoli kategorie obeslána mimořádným počtem konstrukcí odpovídající úrovni, budou druhá a třetí cena v příslušné kategorii zdvojeny, tj. budou vyhlášeny dvě druhé a třetí ceny v původně stanovené výši. Naopak si pořada-

telé vyhrazují právo neudělit kteroukoliv cen a odpovídající částku převést na další ceny do těch kategorií, které budou nejlépe obeslány, popř. udělit čestné odměny ve formě poukázek na zboží.

- Všechny konstrukce přihlášené do konkursu, které budou uveřejněny v AR, budou běžně honorovány, a to bez ohledu na to, zda získaly nebo nezískaly některou z cen.
- Veškerá dokumentace konstrukcí, které nebudou ani odměněny, ani uveřejněny, bude autorům na vyžádání vrácena.
- Výsledek konkursu bude všem odměněným sdělen do 15. 12. 1977 a otištěn v AR 1/1978.

## Kategorie konkursu

Kategorie byly podle vyspělosti a zájmu účastníků zvoleny takto:

### I. kategorie

Jednoduché přístroje pro začátečníky a mírně pokročilé radioamatéry (především pro mládež od 14 do 18 let). Jde o jednoduchá zařízení, např. rozhlasové přijímače, bzučáky, domácí telefony, zesilovače a různá jiná užitková zařízení, která by (kat. Ia) mohla obchodní organizace TESLA prodávat jako soubor součástek ve formě stavebnic pro mládež a začínající amatéry. Pokud půjde o konstrukce na plošných spojích, bude je prodávat prodejna SvaZarmu, Praha 2-Vinohrady, Budečská 7 (tel. 25 07 33). Tato kategorie je rozdělena do dvou větví a dotována cenami takto:

#### a) stavebnice pro začátečníky a mírně pokročilé:

- cena: 1500 Kčs v hotovosti a poukázka na zboží podle vlastního výběru v prodejnách TESLA v hodnotě 500 Kčs;
- cena: poukázka na zboží v hodnotě 1000 Kčs;
- cena: poukázka na zboží v hodnotě 500 Kčs.

#### b) všechny ostatní jednoduché konstrukce pro začátečníky a mírně pokročilé z elektroniky a elektrotechniky:

- cena: 1500 Kčs v hotovosti a poukázka na zboží podle vlastního výběru v prodejnách TESLA v hodnotě 500 Kčs;
- cena: poukázka na zboží v hodnotě 1000 Kčs;
- cena: poukázka na zboží v hodnotě 500 Kčs.

### II. kategorie

Libovolné konstrukce z nejrůznějších oboř elektroniky a radiotechniky (přijímací a vysílači, televizní a měřicí technika, nízko-frekvenční a stereofonní technika, aplikovaná elektronika, automatizace a technika pro průmyslové využití atd.). Jediným omezením v této kategorii je použití maximálně šesti aktivních prvků, přičemž aktivním prvkem se rozumí elektronka, tranzistor, popřípadě integrovaný obvod.

Kategorie je dotována takto:

- cena: 2000 Kčs v hotovosti;
- cena: poukázka na zboží podle vlastního výběru v prodejnách TESLA v hodnotě 1500 Kčs;
- cena: poukázka na zboží v hodnotě 1000 Kčs.

### III. kategorie

Libovolné konstrukce z nejrůznějších oboř elektroniky a radiotechniky s více než šesti aktivními prvky.

Kategorie má tyto ceny:

- cena: 3000 Kčs v hotovosti;
- cena: poukázka na zboží podle vlastního výběru v prodejnách TESLA v hodnotě 2500 Kčs;
- cena: poukázka na zboží v hodnotě 2000 Kčs.

### Tematické prémie

Stejně jako v loňském roce, vypisuje i v letošním ročníku Obchodní podnik TESLA zvláštní prémie za nejúspěšnější konstrukci na daný námět. Tematické prémie budou vyplaceny, i když konstrukce získá první až třetí cenu v některé ze tří kategorií.

### Tematické úkoly vyhlášené Obchodním podnikem TESLA

Ze sortimentu jedno i víceúčelových součástek, které jsou uvedeny na seznamu výrobků TESLA OP, zhotovte různá účelová zařízení, která jsou zajímavá z hlediska výchovy nového slaboproudého dorostu, zařízení pro zábavnou elektroniku, pomůcky pro práci ve slaboproudém oboru, jednoduchá a složitější měřicí a kontrolní zařízení, přístroje pro diagnostiku v servisní činnosti, zařízení pro vybavení pracoviště radioamatéra, zařízení pro zlepšení životního prostředí a další výrobky podle vlastního uvážení.

### Podklady pro soutěž

Pro tuto soutěž je vypracován seznam součástek (výrobků), doporučených pro stavbu této zařízení (pomůcek). Seznamy součástek jsou k dispozici ve všech prodejnách Obchodního podniku TESLA. V těchto seznamech jsou uvedeny jak polovodičové součástky, tak elektronky a další jednoúčelové i víceúčelové díly. Jedním z kritérií při posuzování úspěšného zvládnutí soutěžního úkolu bude počet doporučovaných součástek, použitých v soutěžní práci. Cílem soutěže je mj. upozornit na široké aplikační možnosti vybraného sortimentu součástek, jež nakoupíte v prodejnách OP TESLA nebo prostřednictvím zásilkové služby TESLA OP, Uherský Brod, Moravská 92, tel. 2881.

Soutěžní práci je nutno předložit v rozsahu uvedeném v odstavci „Podmínky konkursu“. U bodu 2 je nutno splnit požadavky stanovené pro kategorie I a II.



Mili holenkové,

nezlobte se na to poněkud familiární oslovení (je převzato od Rachlíkova pana Randáka) – avšak to, co vám chci dnes sdělit, zůstane mezi námi, že? Kdyby se to totíž rozkřiklo, neměl bych to asi příliš lehké, i když jde v jádru o kritiku zcela konstruktivní a samozřejmě k prospěchu věci, především však k vašemu prospěchu.

Tak tedy – po posledním Naslovičku jsem obdržel množství nejrůznějších rad, pokynů a ohlasů, z nichž nechci zapírat ani ty, které mi radily, abych zaměl nejdříve před vlastním prahem. Však to znáte – mnohem jednodušší je kritizovat cizí práci, než svoji vlastní. To však není podstatné. Jeden z mých přátel mi však napsal, že je nejvyšší čas, abych se stejným způsobem jako na pravidelní texty k japonským magnetofonům podíval i na drobnou publikaci z domácích luhů – „TESLA uvádí vybrané výrobky spotřební elektroniky 1976“, kterou pro Tesla, obchodní podnik vydalo v roce 1976 REFO, Síredisko reklamní fotografie ČTK. Tato úhledná knížka o 50 stranách je vytiskena na téměř křídovém papíru a co strana, to skvost. Kdyby šlo jen o nevhodné stylizace, kterých je v katalogu výrobků TESLA více než dost, asi bych publikaci opět odložil a neunavořoval i zvláštně výrobcového čtenáře svými poznatky a objevy. Skutečnost je však mnohem horší – jde o zásadní věci. Tedy popořádku.

Výše zmíněná publikace, která vyšla v roce 1976 v nákladu 30 000 výtisků, má seznámit zájemce o koupi některého z výrobků spotřební elektroniky (které vyrábí TESLA) se základními vlastnostmi výrobků a umožnit mu, aby se orientoval v tom, co je na trhu a kolik ten či onen výrobek stojí. Nesporný je pouze ten fakt, že u většiny přístrojů je uvedena jejich cena, jinak se o publikaci nedá mluvit jinak, než s despektem. Posudte sami na základě citát (posuzujte shovívavě, publikace to potřebuje), vybraných při listování touto reprezentativní publikací: u přijímače Carina se dočteme, že má výkon – 2 W, u přijímače Song je uvedeno napájení – 9 V atd. Záporné výkony si v této souvislosti zatím nedovedeme představit – to vše je však pouze nesmělý začátek. Pokud však jde o poměky a nikoli o minus, je s podivem, že se nepoužívají všeude. Nejednotnost – to je vůbec kámen úrazu katalogu.

U magnetofonu B70 se dozvím, že vstup pro rozhlasový přijímač má citlivost 4 mV na impedanci 10 MΩ a pro gramofon 200 mV na impedanci 1,5 kΩ. Jak by tohle v praxi fungovalo, to ví asi pouze svatý Petr. Já si to ani nedovolují odhadnout. U přijímače Kompass je opět udávána svérázná citlivost a impedance pro gramofonový vstup – 30 mV, 100 kΩ. Souhlasí-li tento údaj se skutečností (a o tom lze jistě s úspěchem pochybovat), pak nelze KOMPAS použít k zesilování signálu ze žádné běžné přenosky (lépe řečeno z přenoskové vložky).

Originalita za každou cenu se projevuje nejen v diagonálně umístěných cívách u magnetofonu B90, ale i mnohem prozačitěji: u magnetofonu A5 je prý citlivost vestavěného rozhlasového přijímače 3 mV. Co je tímto (podle mého názoru nesmyslným) údajem miněno, to ví opět jen svatý Petr (nebo tentokrát Pavel?) a „pachatel“ publikace. Magnetofon A5 je vůbec pozoruhodný pří-

stroj – na obrázku mu zcela evidentně chybí levý ovládací prvek! Kam se ztratil, to ví opět jen asi... (atd.).

Listujete-li v katalogu dále, přijdete na stranu, na níž je gramofon NZC 130, na protilehlé stránce pak gramofon NZC 131. V tuto chvíli jistě užasnete jako já, neboť přesto, že oba gramofony mají přesně stejné rozměry, májich z nich hmotnost 20 kg, druhý 8 kg, přitom se jejich cena liší o 20 Kčs. Z uvedených údajů je tedy zřejmě, že TESLA, ve snaze usnadnit shánění stavebního materiálu stavitelům chat a jiným zájemcům, dodává jako příslušenství gramofonu nejméně dvě cíhly (nebo že by byla skříň gramofonu pancérována?).

Zatím jsem pro vás vybral jen chyby hrubšího rázu. Pokud vás uvedené skutečnosti znechutnily tak, že jste dostali vztek, můžete se snadno odreagovat, neboť publikaci nechybí na druhé straně ani smysl pro humor. Dozvěte se např., že „snímací systém je uložen v kovovém trubkovém raménku“, a tak si můžete živě představit, jak obtížně ho tam musí v Litovli nacpávat. Dále se dočtete, že „všech sedm vstupů lze echovat“, že se u jednoho typu gramofonu po dohráni desky zvedne přenoska, což je v pořádku, u jiného typu je však zřejmě konstrukce opět velmi svérázná, neboť se samočinně zvedne pouze „safirový hrot“.

Polepšete si i v technickém rozhledu, neboť se dozvete, že „dobrý odstup gramofonu byl dosažen elektronickou regulací“ – snad by mne měl autor poučit zvláštním příspěvkem jak?

Avšak bez legrace – víte, co se vydává za velkou přednost přijímače Song? že má možnost „volby mezi poslechem z reproduktoru nebo na sluchátka“! Technické údaje jednotlivých výrobků korunuje však tato věta (televizor Goral): Přijímač je vybaven... součástkou, která umožňuje příjem zvukového doprovodu v normě ČČIR. Každému průměrnému amatéru je ovšem známo, že tato „součástka“ je deska s plošnými spoji, osazena mnoha součástkami (informace je velmi blízká chvalné známé informaci v inzerci TESLA, v níž se hovorí o integrovaných obvodech, kostkách cukru, krabicích cukru atd.).

Byla by toho všechno jistě ještě mnohem více, místa však není nazbyt. Na závěr tedy ještě jeden citát: „... se spojilo mistrovství konstrukční a technické a výsledkem je dokonale zařízení.“ O tomto tvrzení, jednak pokud jde o výrobky TESLA všeobecně, nejsem plně přesvědčen a jednak se domnívám, že v socialistické reklamě by se chvála neměla zbytečně přehánět, především by se však neměla používat podobná „superhvála“, která bude větší než potenciálních zákazníků – po jejich osobních zkušenostech – spíše krajně podezřelá.

Všechno, co jsem uvedl, jsou však z určitého zorného úhlu jen prkotiny. Mně osobně velmi vadí na katalogu především to, že technické parametry jednotlivých výrobků jsou naprostě nejednotné. Jednak jsou udávány parametry, které nejsou v souladu s ČSN (jako např. kolísání bez označení  $\pm$ ), jednou je udáván jeden parametr, jindy jiný parametr (samočejmě u stejněho druhu výrobků), takže zájemce o koupi nemá možnost srovnávat vzhledně výrobky a rozhodnout se pro ten či onen na základě jejich vzájemného porovnání. Přál bych autorovi publikace jeden den v redakci – pak by pracně sháněl jednotlivé technické údaje, potíl by se a proklinal – který z přijímačů 632A, 634A, 810A, 813A je nejcitlivější, jaký odstup má ten či onen zesilovač, jaké tranzistory jsou použity ke konstrukci atd. atd. – to je obsah každodenělných dotazů, na něž odpověď by měla být právě v publikaci, která „uvádí vybrané výrobky spotřební elektroniky“.

Pro příští vydání podobného katalogu (který je velmi potřebný) bych doporučoval věnovat katalogu více pěce. Snad si ji zákazníci – když již mají občas dost problémů s kvalitou výrobků – zaslouží!

Budu asi vypadat jako profesionální stěžovatel, avšak dostal se mi do ruky ještě jeden „návod k použití“, a to návod k instalaci návěstidla pro modelovou železnici TT. Výrobce návěstidla, VEB Modelspielwaren Halle-Rudolf-Breitscheid-Strasse 3, k němu přikládá „český“ návod, k jehož rozluštění je třeba vlnadnout alespoň trochu nadpřirozenými silami. Sepsal ho mohla asi pouze Pýthie delfská, sedící při sepisování tohoto díla nad síními parami chrlící propasti (nebo tak nějak).



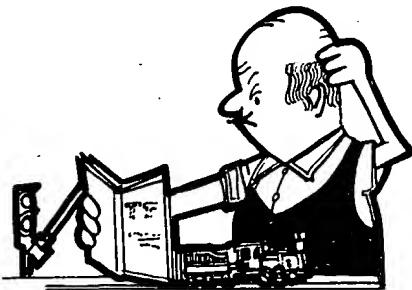
Dále jen několik citátů bez komentáře – Proti prachu a neodborným zásahům děti je magnetofon chráněn víkem z plexiskla (jde o B 100, u něhož víko nadzvědne či zcela odstraní i dítě); (zesilovač AZS 215) byl zkonstruován s využitím nejmodernějších konstrukčních prvků soudobé elektroniky (germaniové a sem tam i křemíkové tranzistory); (Music 70) Široká škála možností jeho uplatnění může být tedy podnětem k zamýšlení pro pracovníky kulturních středisek i jiných společenských zařízení; (Music 40) zesiluje běžně používané zdroje, nízkofrekvenční signály. Mimo přídavného dozvukového zařízení (správně česky má být mimo přídavné dozvukové zařízení) a reproduktoru soustavy o celkovém příkonu 40 W (proč ne o částečném příkonu?) lze na zesilovač připojit samočejmě také gramofon, magnetofon a mikrofon (co jsou tedy běžně používané zdroje nízko signálu?) atd.

Kromě toho bych měl pro vás jednu otázkou – co si lze představit pod pojmem jemný tlak na safirový hrot, jde-li zřejmě o přenosku s krystalovou vložkou? Jaké přídavné jméno by pak autor publikace použil ve spojení s tlakem (podle normy ovšem správně svislou silou, nikoli tlakem) na hrot u vložek magnetodynamických, u nichž je tento „tlak“ asi třetinový (i menší)?



A konečně – u zesilovače AZS 100 L se uvádí, že výstupní hudební výkon 2 x 8 W zaručuje dokonalou dynamiku reprodukce hudby v bytových prostorách (no, budíz) a doporučuje se k němu reproskříň RK 9, RK 15 a RK 40 – přitom skříň RK 15 není v katalogu vůbec uvedena.

Již v titulku návodu se dočteme, že jde o návod pro „TT-hlavní návěstidlo s přenášením návestinch pojmů“. Tato věta mě sice šokovala, ale to zdaleka nebylo všechno. Na druhé straně se jako nový odstavec textu z něčeho nic najednou objevilo toto sdělení: „penku a připevní se zápkou jako kůl na zařízení. K tomuto účelu se lepi vedlejší vyobrazení na le- Zadní strany žádovnice a kůlu musí být černé zbarveny“. Takže nejdříve ze všeho je třeba začít shánět zápkalu jako kůl, a to nebude právě lehký úkol, že? a pak lepit vedlejší vyobrazení – maně mě napadá – nejdříve na nějakou šifrovanou zprávu, podstrčenou k TT-hlavní návěstidlu?



Pokračujmez však dál. Na dalších stranách objevíme opět perly jako „Při odbočujících stanicích kolejí přitahuje se odjezdové návěstidlo těsně k výhybkám“, „Z toho důvodu se dodkává hlavní návěstidlo“, „jolikož celo vlaku“ atd. Pak zabrousíme i do historie a připomeneme si maršálka Radeckého, předně Marii Terezii a vůbec dobu z konce minulého století, neboť (ctěte se mnou) „Na konci ještě pokyn předním modelových železničních drah, kteří by chtěli s ohledem na funkční bezpečnosti poměrně veliký pohon zakrývat“...

Nevím jak kdo, já bych však nezakrýval poměrně veliký pohon, ale být autorem, tak si zakryj oboje oči, aby nebylo vidět, jak pláčí nad ubohými čtenáři-používatelem návodu pro TT-hlavní návěstidlo.

Ze zlatého pokladu českých pořekadel by se nyní hodilo jedno – to nejlepší až nakonec, nebo, chcete-li, konec korunuje dílo. Jako perla stkví se v návodu věta, korunující celý návod: „Nejdříve ser střed kolejí.“ Tento stroh a striktní příkaz pak zcela jistě bude šokovat každého čtenáře natolik, že ho další, méně významné perly, nechají zcela chladným. Z nich cituji alespoň jednu: „Připojovací svorky ... zapojují se vedle sebe svorkami předzvěsti.“ A to je definitivní konec návodu pro TT-hlavní návěstidlo. A nyní si, zákazníče, vezmi návod a konstruuj hlavní návěstidlo s přenášením návestinch pojmů! Chápeš již, že k tomu potřebujes nadpřirozené sily?

Mnoho čtenářů si jistě v předvánoční době se zájmem prohlíželo v obchodních domech stereofonní přijímač Proxima, dovezený z NDR. K tomuto přístroji, který při prodeji v pražské Kotvě neměl rovnocenného konkurenta a jenž byl zajímavý pro spotřebitele jak vnějším vzhledem, tak cenou, lze připojiti další dvojici reproduktoru, vytvářejíci „kvadrofonický“ efekt. Je samozřejmě nezbytně správné zapojit a rozřídit reproduktory: dva z nich musí být „opred“ (popř. „opied“), a to „oprav“ a „olevo“, další dva „ozadu“ (jeden však může být „dozadu“), opět „olevo“ a „oprav“ (viz přiložený návod k obsluze). Dále se dozvítí, že „pro příjem se zapojí do zdírek VKV vzdálený příjem (UKW – Fern)“; zapojte však do nich raději vnější anténu. „Mecifunkce“ pro FM je 10,7 MHz, pro AM 455 kHz. V návodu je i náčrt ukazující prostor dobré „slýšitelnosti“ a „zdroj“ zvuku. Nezbývá než vrátit hlavou a ptát se... proč? ... za co?

A jedem dál... Dalším návodom (tentokrát čistě jen pro kontrast), který se mi dostal do ruky, je návod k japonskému fotografickému přístroji Nikkormat. I tento návod byl vyveden v českém jazyce – nikdo by však nepoznal, že tento bezchybný, formálně i obsahově dokonalý spisek byl tištěn až za mořem (neboť nese označení Printed in Japan – tištěno v Japonsku). To jen tak na okraj k návěstidlu, jehož výrobce sídlí tak říkajíc na rohem.

Z kraje jsem si zaprorokoval, že „to nebudu mít lehké“, a již je to tady! Byl jsem odhalen ještě dříve, než toto číslo AR vyslo, prodačkami v prodejně TESLA v Martiněk ulici. Jinak si totiž nedovedu vysvětlit příhodu, která se mi stala koncem roku v uvedené prodejně: jednoho pošmourného dne vstoupím do prodejny kolem poledne (jak jsem si předem vykukoval, měla to být voda, v níž bude v prodejně nejméně lidí). Iehle, v duchu jsem zajásal, neboť u dvou ze tří pultů zela prázdnota. Taktéž hned při vstupu povzbuzen, s rozvahou kráčím k pultu, u něhož se prodávají polovodíkové prvky, a v duchu si opakují své požadavky – MAA435, 5x KF525, 10x KA501, KSY34, 2x KSY62. Prostě – byl jsem připraven, že podpořím prodejnu v její snaze o splnění plánu finančním příspěvkem, který, jak se domnívám, by nebyl zanedbatelný. U pultu, skloněna k jakési neodkladné práci, byla hezká mladá dívka. Cosi psala. Stojím tedy klidně a čekám, kdy se mi bude věnovat. Čas prchá a já stojím a čekám. Když už mi začala být dlouhá chvíle, podíval jsem se na hodinky (bez úmyslu, jen tak ze zvyku) a čekal dál. Asi po deseti minutách dívka kamzík odešla a já osaměl. Kromě mne byli v prodejně ještě tři zákazníci u pultu se součástkami (pasivními). Protože těžko je člověku samotnému, začal jsem sledovat čas. Od mého prvního pohledu na hodinky uplynulo asi 12 minut. Po několika dalších minutách dívka přišla a opět začala cosi psát. Chtěl jsem se jí původně podívat „do ruky“, pak jsem si však vzpomněl, že jsem slušně vychovaný a že se to nemá. Konečně – co kdyby psala milostný dopis?



Nu, holenkové, nebudu vás dále napínat. Víte, jak to skončilo? Asi po 20 minutách stání u pultu jsem tiše odešel neobslužen. Jen jsem cítil potřebu si postěžovat, což tedy tímto činím. To mi ulevilo. V duchu jsem si však představil scénu, kdyby na mém místě, na místě flegmatika, byl zákazník-sangvinik, nebo, nedej bože, cholérk. To by bylo tóčo! Až jsem slástí přimhouřil oči.

Má krásná neznámá, byla to pomsta za úvod tohočího článku, či jsem se vám vůbec nelíbil, nebo v tom bylo něco jiného? Kdyby byl na mém místě někdo jiný, dopadl by stejně?

Tak tedy na shledanou příště.

Váš



#### Multiservis – služba zákazníkům

S cílem rozšířit a zvýšit opravářskou činnost v servisu TESLA oblastního střediska Praha a ve snaze dosáhnout co nejoperativnějších služeb Multiservisu byl vypracován ve spolupráci techniků servisu a pracovníků OBS návrh na centralizaci všech dosavadních pražských opraven.

Po generální adaptaci skladových prostorů v centru hlavního města byl dne 4. října 1976 zahájen provoz nové ústřední opravny v Praze 1, Gorkého nám. č. 20 (telef. 24 53 22, 24 23 69, dispečink: 22 58 51 až 55), s níž vás seznámejme i několika obrázky na druhé straně obálky. Stěžejním úkolem opravny jsou opravy televizních přijímačů a magnetofonů v dlouhodobém pronájmu, opravují se zde však i ostatní výrobky spotřební elektroniky zn. TESLA nebo výrobky, dovezené tímto podnikem. Tato činnost bude postupně s přibývající kapacitou rozšiřována, a to jak na pozáruční opravy, tak i na renovace modulů pro televizní přijímače řady Dukla a opravy kanálových voličů pro všechny typy TVP.

Uvedením ústřední opravny a prodejny náhradních dílů do provozu plní Multiservis usnesený XV. sjezdu KSČ o neustálém zkvalitňování služeb obyvatelstvu, o zvyšování hygieničnosti pracovního prostředí a dodržování zásad bezpečné práce při postupném snižování provozních nákladů.

#### Zkuste i vy dálkový příjem TV

V červnu loňského roku byl na polském území v blízkosti našich hranic, v oblasti Kamenia Góra, uveden do provozu nový polský vysílač 2. programu na 35. kanálu (horizontální polarizace). Podle předběžných zjištění jde nyní o nejsilnější zahraniční TV signál v pásmu UHF, nejen v Praze, ale i v celé oblasti východních Čech. Intenzita pole je v Praze na vyvýšených místech kolem 400  $\mu$ V/m, ale výjimkou není signál ani třikrát silnější (Prosek). Ve výškových domech s výhledem směrem k vysílači je možno zasynchronizovat televizor i při použití náhradkové antény. Všem, kdo zamíří své antény na tento vysílač, přejí hodně štěstí. V. P.

Organizace SSM, závod TESLA Přelouč, oznamuje všem radioamatérům, kteří si objednali podle inzerátu v AR č. 10/76 odpadový kuprexít a kuprex-kart, že z důvodu značného množství objednávek nemůže z kapacitních důvodů dodržet termín dodání uvedený v inzerátu. Objednávky jsou zaevidovány a budou postupně využívány v průběhu r. 1977. Děkujeme všem radioamatérům za pochopení.

CZV SSM TESLA Přelouč

## 25 k 25. výročí Svazarmu

Koncem minulého roku jsme oslavovali 25. výročí založení naší branné organizace, Svazu pro spolupráci s armádou, Svazarmu. Na počest tohoto výročí jsme vydali první AR v historii s barevnou obálkou. Abychom seznámili i ty nejmladší z našich 100 000 čtenářů se základními faktami o Svazarmu, abychom současně upozornili i na 25. výročí založení našeho časopisu (které je kromě toho významné i tím, že časopis dosáhl nákladu 100 000 výtisků) a abychom se dostali do co nejúžšího kontaktu s našimi nejmladšími čtenáři, vypisujeme redakce soutěž pro mladé do 16 let (tj. pro všechny, kteří se narodili v letech 1961 až 1965). Deset nejlepších účastníků soutěže bude odměněno účastí na letním tábore AR, který redakce uspořádá společně s Ústředním domem pionýrů a mládeže J. Fučíka v Praze v červenci 1977. Tábor bude čtrnáctidenní.

### Propozice soutěže

- I. **Pořadatel:** redakce AR spolu s ÚDPM JF.
- II. **Termíny:** uzávěrka soutěže je 30. dubna (platí datum poštovního razítka na obálce s odpovědí na otázky). Vybraní účastníci letního tábora budou o výsledcích soutěže informováni dopisem do konce května 1977, celkové výsledky soutěže uveřejníme v AR v rubrice R 15 nejdéle v červenci, tj. v č. 7/1977.
- III. **Přihlášky do soutěže:** každý, kdo zašle vypracované odpovědi na dálku uvedené otázky, bude zahrnut do hodnocení. Musí ovšem splňovat podmíinku věkového omezení (tj. musí být narozen v letech 1961 až 1965). Spolu s vypracovanými odpověďmi nezapomeň zaslát své plné jméno, den, měsíc a rok narození, přesnou adresu bydliště a typ školy, kterou navštěvuješ. Obálku označ výrazně symbolem **25 k 25**.
- IV. **Hodnocení:** každý soutěžící může získat za odpověď na jednu otázku maximálně 25 bodů. Protože otázek je 25, lze získat maximálně  $25 \times 25$  bodů, tj. 625 bodů. Při shodnosti bodů bude zvýhodněn ten, jehož odpovědi budou vypracovány co nejstručněji (samozřejmě výčerpavajícím způsobem).
- V. **Ceny:** nejlepších deset účastníků soutěže bude pozváno na letní tábor, další budou odměněni věcnými cenami podle uvedené redakce.
- VI. **Dotazy:** budeš-li mít nějaké dotazy, přání nebo připomínky k soutěži, můžeš psát do redakce AR na adresu: Redakce AR, Jungmannova 24, 113 66 Praha 1. Na stejnou adresu zašli i svoji soutěžní práci.

### Soutěžní otázky a úkoly

První část soutěže – minulost a současnost Svazarmu:

1. Kdy byl založen Svazarm a jaké bylo a je jeho poslání?
2. Kdo je v současné době předsedou Svazarmu a kdy jste se s ním setkali na stránkách AR naposledy?
3. Kolik členů má Svazarm v současné době (přibližně) a jaká je jeho organizační struktura? Znás adresu nejbližší základní organizace (popř. rádioklubu)?
4. Vyjmenuj jednotlivé radioamatérské sporty a např. který z nich se ti nejvíce líbí!
5. Jakých nejvýznamnějších úspěchů dosáhli dosud členové Svazarmu (svazarmovští sportovci) v radioamatérských sportech?
6. Jak se nazývá radioamatérská organizace Svazarmu a kolik má asi členů?
7. Který z oborů radioamatérské činnosti pěstuješ (sport, technickou činnost, napiš bližše, o jaký sport nebo činnost máš zájem)?

**Druhá část soutěže** – jako pionýr budeš plnit požadavky výchovného systému, měl bys proto znát odpovědi i na následující otázky.

1. Za pomocí instruktora můžeš plnit požadavky odznaku odbornosti PO SSM; pro oblast techniky je zařazen odznak:
  - a) Radiotechnik,
  - b) Elektrotechnik,
  - c) Mladý elektronik.
2. Zájmový odznak Mladý technik 2 pro pionýry ve věku od 12 do 13 let nemá zařazen následující požadavek díkem radiotechnických znalostí:
  - a) zná Ohmův zákon (například, proud, odpor),
  - b) zná všechny značky Morseovy abecedy,
  - c) zhotoví jednoduché zařízení s použitím maximálně jednoho aktivního prvků (tranzistorový bzučák, krystalka, uhlíkový mikrofon).
3. Do díkem tvořivosti Plamene bystrosti (8 až 10 let) patří následující požadavek:
  - a) umí správně vyměnit baterii a žárovku v kapesní svítině,
  - b) přečte morseovkou psaný vzkaz o 10 slovech a vyřídi jej správně po čtvrt hodinové cestě členitým terénem,
  - c) zhotoví ozdobný předmět z papíru a figurku z přírodních materiálů.
4. Fotovitají si tranzistorový zesilovač 4T76 podle rubriky R 15 z Amatérského radia 9/76 a zaslal jsi jej ve stanoveném termínu pořadateli STTM, tato práce ti platí pro:
  - a) splnění všech požadavků odznaku Mladý technik 1. stupně,
  - b) splnění tří požadavků odborného odznaku Elektrotechnik,
  - c) splnění dvou požadavků odznaku Mladý technik 2. stupně (v cinnosti zájmového pionýrského oddílu).
5. Technická štafeta je:
  - a) technicko-branná hra pro pionýry,
  - b) název pionýrského zájmového odznaku,
  - c) soutěž, vyhlášená v časopise ABC pro pionýry.
6. Pro pionýry-techniky jsou pořádány mezinárodní soutěže i v oboru sdělovací techniky. Poslední ročník byl zorganizován v:

a) Pionýrské republice W. Piecka, Altenhof, NDR,

b) Bratislavě,

c) pionýrském táboře Arték, SSSR.

7. K jaké z následujících forem pionýrské technické činnosti je nutná součinnost radioklubu Svazarmu:

- a) k technické olympiádě,
- b) k honu na lišku,
- c) k navádění pilota.

**Třetí část soutěže** – abys byl platným členem vyspělé socialistické společnosti, je třeba, abys byl na výši i v odborně. Proto závěrečné otázky naši soutěže mají zjistit, zda ovládáš v dostatečné šíři základy oboru, který sis vybral jako své budoucí povolání nebo jako svého koníčka. V neposlední řadě chceme i zjistit, co a jak sleduješ v AR.

1. Které články v loňském ročníku AR se ti líbily nejvíce?
2. Které tři základní elektrotechnické zákony popisují závislost proudu, napětí a odporu?
3. Jak se chovají odpor, kondenzátor a cívka v obvodech stejnosměrného a v obvodech střídavého proudu? Jak závisí jejich vlastnosti na kmitočtu proudu?
4. Vyjmenuj alespoň 10 elektronických prvků končících na -istor a uveď jejich stručné charakteristiky.
5. Uveď stručně, co je to pracovní bod tranzistoru a jak se nastavuje.
6. Vyjmenuj tři základní zapojení tranzistoru a popiš jejich vlastnosti (vstupní a výstupní odpor atd.) a uveď u každého typické použití (alespoň jedno).
7. Uveď základní spínací obvody s tranzistory (alespoň tři) a jejich typické použití (alespoň jedno).
8. Vyjmenuj základní zapojení ní koncových stupňů a jejich základní vlastnosti (tzv. třídy zesilovačů).
9. Jaké jsou základní logické funkce? Nakresli k nim odpovídající symboly a uveď, kterými z čs. integrovaných obvodů je lze realizovat.
10. Uveď konstrukce, které jsi stavěl v poslední době, nakresli jejich zapojení a popiš stručně jejich činnost. Dbej i na formální správnost – tj. používej normalizované značky a názvosloví.
11. Vypracuj jednu pokud možno originální nebo co nejvíce upravenou konstrukci (libovolného druhu, co nejjednodušší) podle literatury, kterou by bylo možno otištít v rubrice Sami sobě v R 15. Konstrukci popiš stejným způsobem, jakým jsou popisovány konstrukce v rubrice Sami sobě.

To je tedy 25 otázek a úkolů naši soutěže: Pracuj samostatně, první místo v soutěži ještě neznamená, že musíš jet na tábor, popř. obdržet nějakou z cen. Vyhrazujeme si totiž právo před definitivním uzavřením soutěže případně přezkoušet ty, jejichž odpovědi nebudou odpovídat jejich věku (i u mimopražských účastníků soutěže). V této souvislosti ještě uvádime, že budeme při hodnocení brát zřetel i na věk účastníků soutěže.

Na shledanou nad vašimi dopisy a snad i na tábore se těší

redakce AR.

## SVĚTELNÝ TELEFON

Ing. F. Vitha  
(Pokračování)

### Vysílači zesilovač

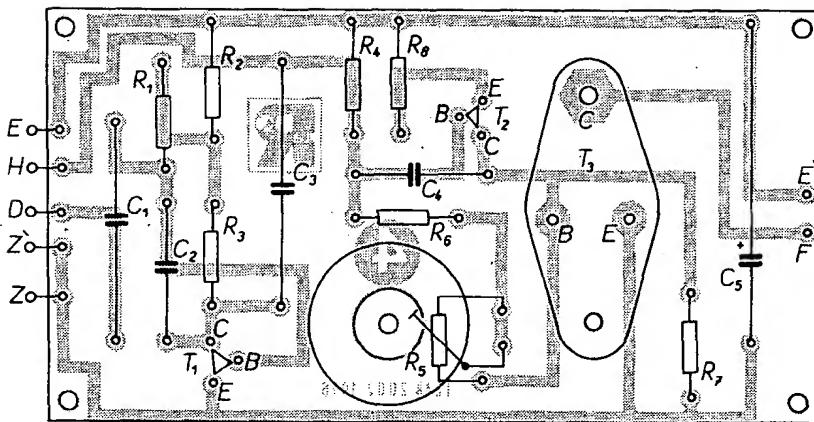
Schéma zesilovače je na obr. 3. Tranzistor  $T_1$  je křemíkový typu KC509 (KC508),  $T_2$  je křemíkový tranzistor p-n-p např. typu KF517 a  $T_3$  je výkonový tranzistor, který volíme podle příkonu použití žárovky. Pro příkony do 0.6 W stačí tranzistor KF508, který

značně se zahřívá. Proto byl v prototypu použit tranzistor KU601, který lze připájet přímo na desku s plošnými spoji bez přídavného chlazení.

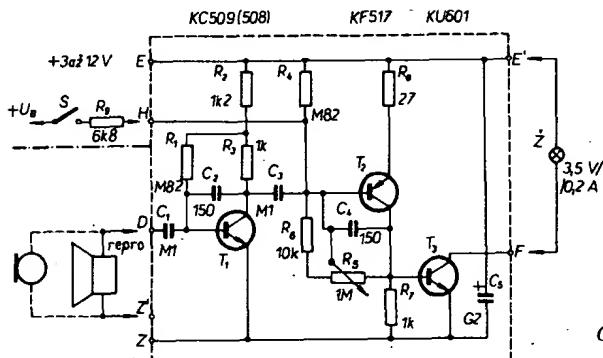
Vysílači zesilovač je buzen reprezistory umístěny v sondě telefonu. Vlastní zesilovač může pracovat s napájecím napětím od 3 do 12 V. Velikost napájecího napětí se řídí

podle použité vysílací žárovky – zásadně volíme takové typy, které mají krátké vlátko a malý jmenovitý proud (nejlépe 0,1 až 0,2 A). Napájecí napětí musí být 1,5 až 2krát větší, než je jmenovité napětí žárovky. Napětí na žárovce bez buzení je při správně nastaveném vysílači rovno přibližně polovině napájecího napětí. V prototypu byla použita žárovka 3,5 V/0,2 A a napájecí napětí 6 V bylo získáno z části zdroje pro zesilovač přijímače.

Kmitočtová charakteristika vysílače je upravena tak, aby byl snížen podíl nízkých kmitočtů. Zesílení na kmitočtech pod 500 Hz omezují malé kapacity vazebních kondenzátorů  $C_1$  a  $C_3$ . Vysílač se vypíná během příjmu tak, že se báze tranzistoru  $T_2$  připojí přes odpor na kladný pól napájecího napětí (ve schématu na obr. 3 nad čerchovanou čárou; odpor  $R_6$  a spínač  $S$ ). Upozorně-



Obr. 4. Deska s plošnými spoji L 10 vysílače



Obr. 3. Schéma vysílacího zesilovače soupravy

ní: napětí  $U_B$  musí být větší nebo rovno napájecímu napětí vysílače.

Deska s plošnými spoji je na obr. 4 (ze strany součástek). Stejně jako u přijímače mohou být typy pasivních součástek víceméně libovolné.

Vysílač je vybaven ještě přídavnou tónovou modulací z multivibrátoru. Multivibrátor umožňuje použít telegrafní spojení, pomocí něhož lze dosáhnout až trojnásobného zvětšení dosahu, a které usnadňuje zaměření jednotek na větší vzdálenost (pro telefonní spojení). Telegrafní modulace vysílače se zavádí spínačem „klič“ v poloze „vysílání“.

přepínače „příjem – vysílání“. Multivibrátor spolu s přepínači „příjem – vysílání“ a „klik“ a s reproduktorem je umístěn v sondě telefonu, která je spojena s jednotkou kabelem s konektorem.

Potenciometrem  $R_5$  nastavujeme klidový proud žárovky a tím i její světelný tok bez buzení. Správně nastavený klidový proud se pozná velmi jednoduše i bez měřicích přístrojů — při výbuzení se jas žárovky poněkud zvětší. V tomto případě používáme k buzení rádějí reproduktor — při buzení z multivibrátoru se zvětšení jasu nemusí projevit.

### Seznam součástek pro vysílač

<i>Odporý</i>	
<i>R<sub>1</sub></i>	0,82 MΩ
<i>R<sub>2</sub></i>	1,2 kΩ
<i>R<sub>3</sub></i>	1 kΩ
<i>R<sub>4</sub></i>	0,82 MΩ
<i>R<sub>5</sub></i>	potenciometr 1 MΩ/N (TP 180 nebo TP 160)
<i>R<sub>6</sub></i>	10 kΩ
<i>R<sub>7</sub></i>	1 kΩ
<i>R<sub>8</sub></i>	27 Ω
<i>R<sub>9</sub></i>	6,8 kΩ (určit podle napětí <i>U<sub>B</sub></i> )

<b>Kondenzátory</b>	
$C_1$	0,1 $\mu$ F
$C_2$	150 pF
$C_3$	0,1 $\mu$ F
$C_4$	150 pF
$C_5$	elektrolytický kondenzátor 200 $\mu$ F/12 V

<i>Polovodičové prvky</i>	
$T_1$	KC509 (KC508)
$T_2$	KF517
$T_3$	KU601
$Z$	žárovka 3,5 V/0,2 A (2,5 V/0,2 A; 3,8 V/0,2 A; 6 V/0,1 A)

### (Pokračování)

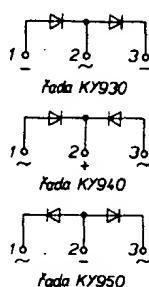
### Dvojice křemíkových diod řady KY900

Velmi užitečné jsou nové dvojice křemíkových diod TESLA řady KY930, KY940 a KY950 pro proudy do 3 A v pouzdro K406 z plastické hmoty se třemi vývody a kovovým chladicím křídlem, které se objevily na našem trhu. Dodávají se ve třech základních zapojeních - řada KY930 má diody zapojené do série, řada KY940 má propojeny katody, řada KY950 propojeny anody (obr. 1). Volbou vhodných dvojic lze tyto součástky použít v různých zapojeních jako dvoucestný

usměrňovač, můstkový usměrňovač, zdvojovač napětí apod. Kombinací s tyristory lze podstatně zmenšit počet použitých součástek a zjednodušit stavbu střídavých řídicích a ovládacích obvodů. Výrobce dodává dvojice diod se závěrným napětím podle typu od 80 do 1000 V. Vývody diod jsou na jedné straně pouzdra, rozteč vývodů 2,5 mm je vhodná pro obvyklé plošné spoje. Kovové chladicí křídlo je galvanicky spojeno se středním vývodem. Sá

## Dovážené tranzistory do ČSSR

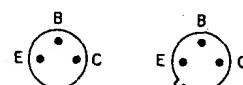
Již delší dobu jsou u nás v prodeji germaniové tranzistory GC507 až GC509 a GC515 až GC519, které jsou dováženy ze zahraničí a mají poněkud odlišné uspořádání vývodů. Vývody nejsou jako u dřívějších výrobků TESLA v rovině, ale jsou uspořádány podle obr. 1. Sled vývodů je však prakticky shodný s provedením TESLA.



# PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

## Kmitočtový syntezátor IO v přijímačích pro amatérská pásma

### Obr. 1. Zapojení diodových dvojic řady KY900



Obr. 1. Uspořádání vývodů

Použité pouzdro může, ale nemusí mít vodící výstupek. Někdy bývá kolektor označen červeně. U některých dodávek je pro snadnější rozlišení vývod kolektoru delší. Elektrické vlastnosti všech typů jsou prakticky shodné s původními tuzeckými výrobky.

# Dvě „tisícovky“ z Fürtmu

V AR-A 7/76 jsme slíbili čtenářům, že je podrobne seznámíme s novým špičkovým cívkovým magnetofonem firmy Grundig TS 1000 HiFi. Mezitím se však objevila další novinka této firmy, špičkový kazetový magnetofon CN 1000 HiFi. Protože oba přístroje představují skutečnou špičku mezi cívkovými a kazetovými magnetofony a mají též mnoho společných prvků, popíšeme je v jediném článku.

Na obr. 1 je magnetofon TS 1000 HiFi. Je výbaven třemi pohonnémi motory. Hlavní motor pracuje na principu Hallova generátoru, čímž je dosaženo velmi dobré rovnometnosti chodu. Převíjení pásku obstarávají dva motory s oběžným rotorem, které současně slouží i jako navijecí a brzdící při pomalém chodu vpřed. Také je řízen pomocnými kladkami ve spojení s optoelektronickými prvky.

Přístroj má tři rychlosti posuvu 19, 9,5 a 4,7 cm/s a kromě toho je vybaven zařízením, umožňujícím plynule nastavit libovolnou rychlosť od 4 do 20 cm/s. Nastavená rychlosť je přesně udržována tachogenerátorem. Všechny funkce magnetofonu jsou ovládány senzory, zvolená funkce je indikována diodami LED. Na obr. 2 vidíme ovládací senzory a nad nimi indikační diody. Tři knoflíky vlevo slouží k přepínání příspěvku („před páskem“) – odposlech („za páskem“), k zapínání či vypínání obvodu Dolby NR a konečně k přepínání charakteristiky při poslechu na sluchátka (lineární nebo fyziológická). Modul s obvodem Dolby NR je dodáván jako dodatečné příslušenství, do magnetofonu ho však lze vložit bez jakéhokoli dalšího seřizování.

Vpravo nad senzory je umístěn hlavní sítový spínač (lze připojit i časový spínač) a nad ním zásuvka pro sluchátka. Vlevo je hlavní počítadlo kombinované s druhým počítadlem, jímž lze předem zvolit místo na

pásce, na němž se má zastavit posuv. Vedle přepínačů mono-stereo-duo a rychlosť posuvu je knoflík „Cueing“, umožňující odposlech během převíjení (slouží ke snadnějšímu nalezení začátků skladeb). Knoflík vlevo umožňuje ve spojení s přepínačem rychlosť nastavit libovolnou rychlosť posuvu (obr. 3). Pod dvěma velkými indikátory jsou umístěny hlavní regulátory a zcela vlevo pak přepínače funkcí a vstupních obvodů.

Přístroj má automatické zastavování vypínací fólií, kromě toho je však vybaven i automatikou která zastaví posuv při přetřízení pásku. Hlavní brzdy jsou pásové a jsou ovládány elektromagneticky. Nosič hlav je výměnný a lze dokoupit navíc nosič s dvoustopými hlavami nebo s čtyřstopými stereofonními hlavami s automatickým obracením chodu na konci pásku – tedy k reprodukci v obou směrech posuvu. Při výměně nosiče není třeba je seřizovat. Rychlosť převíjení lze plynule měnit od 3 do 8 m/s. Jednotlivé funkce magnetofonu lze volit v libovolném pořadí, aniž by bylo třeba zastavovat posuv

pásku. Jako zvláštní příslušenství se dodává i dálkové ovládání (typ .439), umožňující volit všechny funkce magnetofonu.

## Základní technické údaje TS 1000 HiFi podle DIN

### Kmitočtová charakteristika:

19: 20 až 20 000 Hz,  
9: 20 až 16 000 Hz,  
4: 20 až 12 500 Hz.

### Odstup rušivých napětí:

19: 64 dB,  
9: 63 dB,  
4: 56 dB,  
(čtyřstopé provedení);  
19: 66 dB,  
9: 63 dB,  
4: 57 dB,  
(dvoustopé provedení).

Se zařazeným obvodem Dolby NR se odstup zvětšuje o 8 dB.

### Kolísání:

19:  $\pm 0,05 \%$ ,  
9:  $\pm 0,09 \%$ ,  
4:  $\pm 0,15 \%$ .

### Korekční průběhy:

podle DIN 45513.

### Kmitočet předmagnetizace:

105 kHz.

### Velikost cívek:

max. Ø 27 cm (bez krytu),

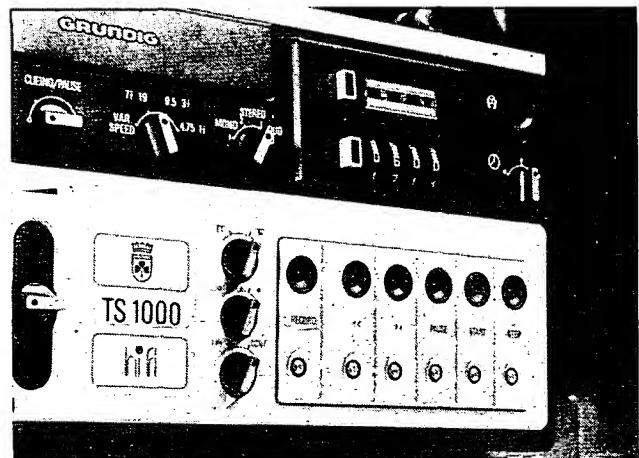
max. Ø 22 cm (s krytem).

### Rozměry:

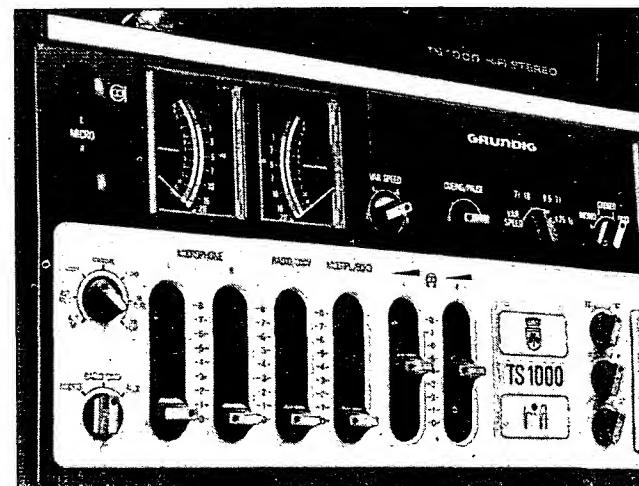
54 x 20 x 50 cm.

### Hmotnost:

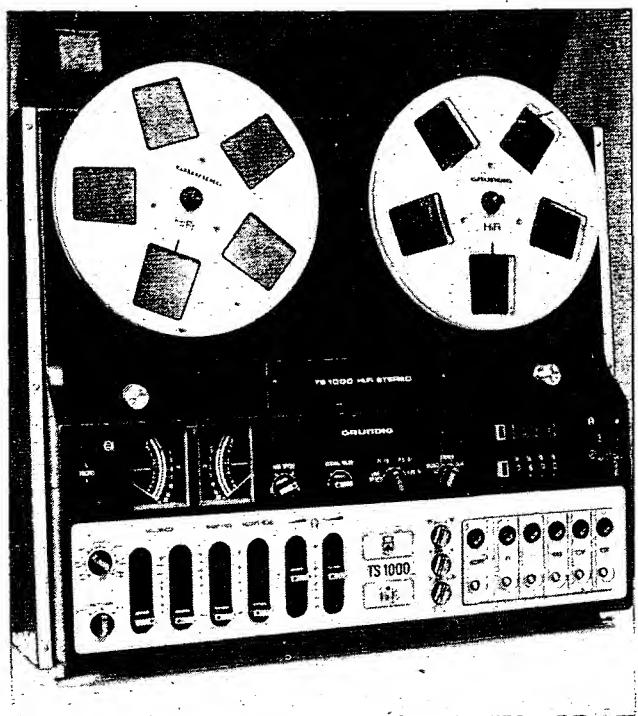
asi 22,5 kg.



Obr. 2. Detail panelu (pravá část)



Obr. 3. Detail panelu (levá část)



Obr. 1. Magnetofon TS 1000 HiFi

Od začátku letošního roku je nabízen tež nejnovější model luxusního kazetového magnetofonu CN 1000 HiFi s vestavěným obvodem Dolby NR k zmenšení šumové úrovni (obr. 4). Ovládací tlačítka využívají logiky TTL s integrovanými obvody a nevyžadují prakticky větší ovládací sílu než tlačítka elektronických kalkulaček. Mechanika magnetofonu je řízena elektromagneticky a zvolená funkce je indikována diodami LED.

Převíjení má dvě rychlosti. Základní doba převíjení je asi 90 sekund pro kazetu C60, přidržením příslušného tlačítka se zvětší převíjecí rychlosť asi na dvojnásobek. Při převíjení základní rychlosť lze využít tlačítka „Cueing“, které zajišťuje odpolech během převíjení. Víko kazetového prostoru lze bez obtíží otejmout, na středu cívky nasadit vodicí trny a ručně naletět buď pauzu mezi dvěma skladbami, nebo místo v záznamu, které je třeba opravit apod.

Kromě hlavního počítadla je i tento magnetofon vybaven počítadlem s „pamětí“, které zastaví posuv pásku v předem zvoleném místě. Elektronické vypínání pracuje nejen na konci pásku, ale i při jakémoli poruše navíjení pásku.

Záznamová automatika využívá samostatného kanálu, což umožňuje přepnout přístroj v libovolném okamžiku z ručního řízení úrovni vybuzenou na automatické nebo naopak, aníž by se v záznamu objevily jakékoliv rušivé projekty. Automatika je vyřešena tak, že na ni nepůsobí krátkodobé impulsy, jako např. zapnutí blízkého elektrického spotřebiče nebo lupnutí, vzniklé reprodukci desky s poškozenou drážkou.

K ručnímu řízení záznamové úrovni mikrofonních signálů slouží dva oddělené regulátory. Další dva regulátory řídí „úroveň signálů“ na univerzálním vstupu. Do tohoto vstupu lze zapojit jak rozhlasový přijímač, tak i druhý magnetofon nebo gramofonovou přenosku s krystalovou vložkou. Úroveň vybuzen lze sledovat na dvou velkých indikátorech, které jsou v činnosti i při reprodukci.

Přístroj je vybaven obvodem Dolby NR a umožňuje použít všechny tři základní typy magnetofonových pásků Fe, Cr a FeCr.

CN 1000 HiFi umožňuje též přímý poslech na sluchátka. K tomu účelu má vlastní zesilovač a oddělené regulátory hlasitosti. Vestavěná pomocná hlava umožňuje dodačně připojit doplňky pro ozvučení úzkého filmu nebo diapositivů. S přídavným odpolechovým zesilovačem typu 229a pak umožňuje přehrávat speciální kazety pro výuku jazyků.

#### Základní technické údaje CN 1000 HiFi podle DIN

##### Kmitočtová charakteristika:

30 až 14 000 Hz.

##### Odstup rušivých napětí:

67 dB (pásek FeCr a Dolby NR).

##### Kolísání:

±0,15 %.

##### Maximální příkon:

35 W.

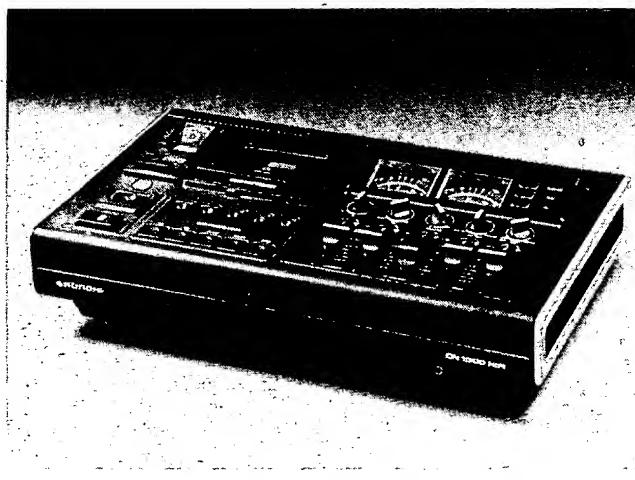
##### Rozměry:

46 x 11 x 27 cm.

##### Hmotnost:

6,7 kg.

V tomto příspěvku byly uvedeny základní vlastnosti obou magnetofonů s obecným popisem. Protože však oba přístroje využívají mimořádně progresivní techniku, seznámitme čtenáře v některém z příštích čísel AR s nejzajímavějšími obvody těchto magnetofonů.



Obr. 4. Magnetofon CN 1000 HiFi

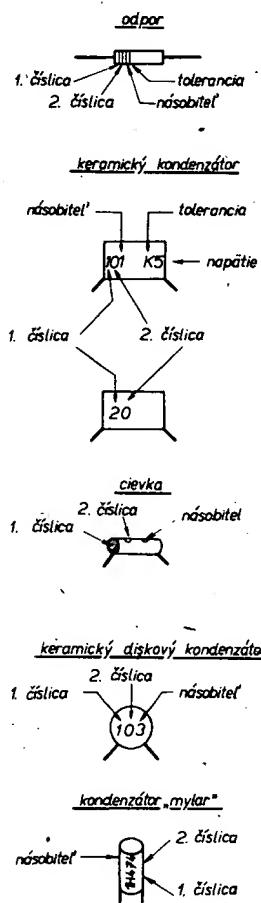
## 2 Jak na to AR?

#### Systém značenia japonských súčiastok

Niektoří čitatelia tohto časopisu sa možno stretli s japonskými výrobkami napr. od firmi YAESU, KENWOOD apod.

Iste určitým problémom pre nich bolo zistieť systém značenia niektorých súčiastok u týchto výrobkov. Zrejme podobné fažkosti mal i autor [1], kde v krátkom článku vysvetluje tento systém.

Z obr. 1 je vidieť, ako možno určiť hodnoty jednotlivých súčiastok.



Obr. 1. Systém značenia japonských súčiastok

Farebný kód je totožný so značením, ktoré sa používá i u nás. Údaje sú vyjadrené v ohmoch, mikrohenry a pikofaradoch. Priklad: cievka označená farbou hnedou, červenou a modrou bude mať indukčnosť  $12 \times 10^6$  (12  $\mu$ H).

Keramický kondenzátor označený 301K5 bude mať 300 pF, tolerancia 10 %, prevádzkové napätie 500 V.

Všeobecne sa dá povedať, okrem niektorých výnimok, že prevádzkové napätie pre tieto keramické kondenzátory býva obyčajne 500 V.

[1] Eaton, Noel B., VE3CJ: QST, november 1973, str. 51.

Jozef Oravec, OK3QQ

#### Zajímavá závada zdroje z AR 3/75.

Protože se mi velmi líbilo řešení zdroje, uveřejněného v AR 3/75 na str. 94, rozhodl jsem se zdroj postavit. Trochu jsem slevil z požadavků a postavil jej pouze na 50 V a 2,5 A. Mohl jsem proto použít transformátor na jádru EI32 a také náklady na výkonový tranzistor se snížily. Způsob měření výstupního proudu jsem řešil stejně, jak je uveřejněno v dodatku redakce. Rozsahy přepínání pomocí relé RP 92-3P. Zdroj po sestavení pracoval skutečně na první zapojení, objevila se však zajímavá závada. Po vypnutí zdroje nezůstávalo napětí na výstupních svorkách na nastavené úrovni, ale skokem se zvětšovalo až na plné napětí, které v tom okamžiku bylo na kondenzátoru  $C_3$ . Bylo tedy nebezpečí poškození připojené zátěže. Při pátrání po příčině této závady jsem zjistil, že tento nepříjemný jev lze také snadno vyvolat i při zapnutém zdroji, jestliže se kdekoliv, třeba na výstupních svorkách dotkneme zdroje pistolovou páječkou a střídavě ji zapínáme a vypínáme. V takovém okamžiku se výstupní napětí skokově zvětšílo stejným způsobem a žádným regulačním prvkem je nebylo možno vrátit na původní velikost (kromě přepínače  $P_1$ , který přepíná desítky voltů). Měřidlo výstupního proudu přitom indikovalo asi 60 mA, aníž byla připojena jakákoli zátěž. Zjistil jsem, že tento proud protéká z domocného zdroje přes  $IO$ ,  $T_1$ ,  $T_2$  a přes měřidlo zpět do zdroje. Tento stav bylo možno zrušit pouze vypnutím zdroje a teprve

tehdy, když se napětí na  $C_3$  zmenšílo oproti nastavené výstupní úrovni, jej opět zapnout.

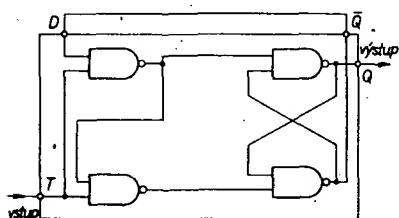
Z toho je zřejmé, že  $IO$  reagoval na jakékoli poruchy tím, že se výkonový tranzistor naplněl otevřel a nebylo možno jej vrátit do původního stavu. Závadu se mi podařilo odstranit tak, že jsem do přívodu 1  $IO$  zařadil tlumivku. Její indukčnost není kritická. V mém případě jsem navinul na feritové jádro M4 asi 60 závitů drátu o  $\varnothing 0,25$  mm. Zkoušel jsem i cívku na ulomku feritu z miniaturního transformátoru, na který jsem navinul jen asi 30 závitů stejného drátu a výsledek byl naprostě stejný. Tuto tlumivku jsem připeřil na destičku poblíž odporu  $R_3$ . Plošný spoj mezi vývodem 1  $IO$  a mezi společným bodem  $C_4$  a  $R_2$  jsem přerušil. Přes tlumivku je tedy připojen i vývod 5  $IO$ , který je záporným pólem napájení.

Po této úpravě pracuje zdroj spolehlivě již delší dobu.

Petr Kudibal

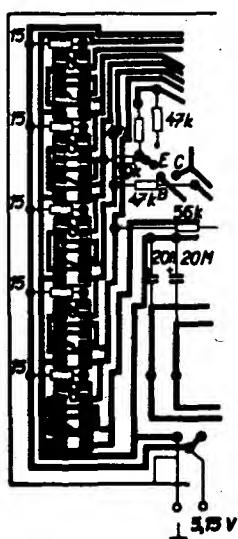
### Úprava elektronických varhan

V příloze AR 1976 byl uveřejněn návod na stavbu elektronických varhan od ing. J. Svačiny a V. Valčíka. Zaujalo mne náhodou, že jsou v děličích použity integrované obvody MH7472, i když je lze nahradit podstatně levnějšími typy MH7400. Jestliže se tyto integrované obvody zapojí jako klopné obvody typu D a výstup  $Q$  se spojí se vstupem D (obr. 1), získá se tak jednoduchý a levný dělič kmitočtu dvěma. Cenový rozdíl je pak (i při použití  $IO$  druhé jakosti) podstatný.



Obr. 1. Klopný obvod typu D

5x MH7400



Obr. 2. Změněná část desky s plošnými spoji J506

Navrhl jsem tedy desku s plošnými spoji, která je vlastně jen trochu změněnou deskou J506 (obr. 2).

Václav Novák

### Elektromotorky typu A24LH138 z magnetofonu B60 a jeho mutace

V současné době je možno zakoupit v prodejnách s použitým a partiovým průmyslovým zbožím podniku Klenoty Východočeského a Severomoravského kraje v Praze elektromotorky typu A24LH138, vyráběné závodem MEZ Náchod, do magnetofonu B60 a jeho mutace. Tyto motorky nemají výrobní závady, nejsou vadné, nebyly použity ani nevykazují žádné vady. Toto vše zdůrazňuji proto, že mnoho kupujících v těchto obchodech je přesvědčeno, že v nich nabízené zboží musí mít nějakou závadu. Není tomu tak vždy (podle charakteru zboží).

krajích větší množství, naskytá se otázka, jak je použít. Při prohlížení motorku mě zarazilo množství pájecích oček na tělesu motorku. Tato skutečnost může odstranit méně zkušeného od koupě, i když cena motorku je nízká (kolem 38 Kčs). Velkoobchodní cena nového motorku je asi 120 Kčs! Protože motorek se prodává bez jakékoliv dokumentace (v prodejnách uvedených krajů mají však k nahlédnutí schéma zapojení), předkládám čtenářům několik nákresů zapojení motorku s běžnými údaji (obr. 1, 2).

Tento motorek, pokud se na něj díváme jen jako na motorek do magnetofonu, nevzbudí žádnou zvláštní pozornost. Již méně známá je však skutečnost, že motorek je schopen kromě své vlastní činnosti (tj. otáčení) dodávat ještě střídavé napětí z transformačního vinutí (něco na způsob sekundárního vinutí transformátoru). Zapojení motorku a zdrojové části magnetofonu B60 je na obr. 3. Transformační vinutí motorku dodává napětí  $2 \times 15$  V/250 mA. To je dostatečné i na to, abychom použili motorek jako síťový transformátor pro zhotovení napájecího zdroje. Motorek běží poměrně tiše a lze jej použít i jako ventilátor pro chlazení zhotoveného přístroje.

Dominuje se, že uvedené základní vlastnosti motorku umožní zájemcům o jeho koupi a užívání lépe se orientovat a připojené obrázky zapojení pájecích vývodů zmenší možnost jeho poškození nevhodným zapojením vývodů.

### Technické údaje

Rychlosť otáčení: 2750 ot/min.

Příkon: max. 25 W (se zatíženým transformačním vinutím).

Smysl otáčení: vpravo při pohledu na hřídel (obr. 2).

Napájecí napětí: 110, 120, 127, 220 a 240 V/50 Hz.

Zatížení motorku: trvalé.

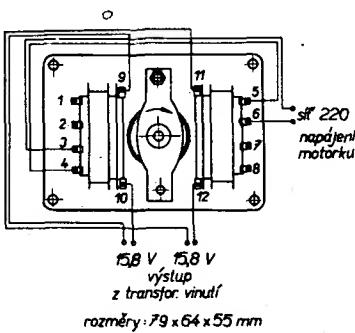
Teplota okolí: až 35 °C max.

Ložiska: kluzná, samomazná.

Seznam měst krajů VČ a SM, v nichž jsou prodejny s partiovým průmyslovým zbožím podniku Klenoty:

Hradec Králové	Česká Třebová
Chrudim	Vysoké Mýto
Náchod	
Nové Město n. Met.	Ostrava
Pardubice	Havířov
Týniště n. Orl.	Orlová
Turnov	Nový Jičín
Mor. Třebová	Olořomec
Trutnov	Opava
Důl Králové n. L.	Šumperk

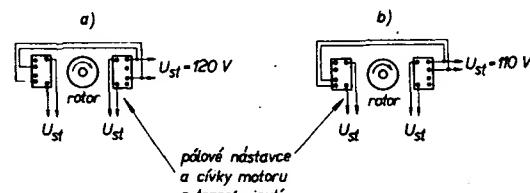
Otakar Hošek



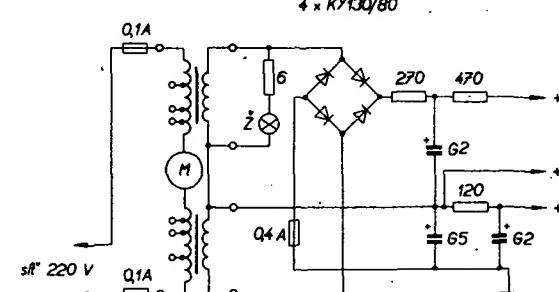
Obr. 1. Jednofázový asynchronní motorek A24LH138 s transformačním vinutím. 1 až 8 – pájecí očka (přívod napájecího napětí), 9, 10 a 11, 12 – pájecí očka vývodů transformačního vinutí

Byl jsem svědkem nákupu, kdy muž asi 35letý v doprovodu své matky prohlížel na pultě elektronky PL81, ECC85 a některé obdobné typy. Podivoval se nad tím, že jedna elektronka stojí 5 Kčs a je to tedy svým způsobem levné zboží. Avšak jeho matka (jíž starší osoba) k tomu poznámenala, že ty lampy jsou určitě špatné. Z hodnovených pramenů mohu dokázat, že konkrétně tyto elektronky jsou provozuschopné, protože byly prodávajícím podnikem vykoupeny jako nadnormativní zásoby podniku, který změnil výrobu. Souhlasím však s tím, že uvedené typy jsou v dnešní době morálne a technicky zastaralé. Obdobná situace je i u tranzistorů, potenciometrů apod.

Protože uvedených typů elektromotorků do magnetofonu je na trhu v uvedených

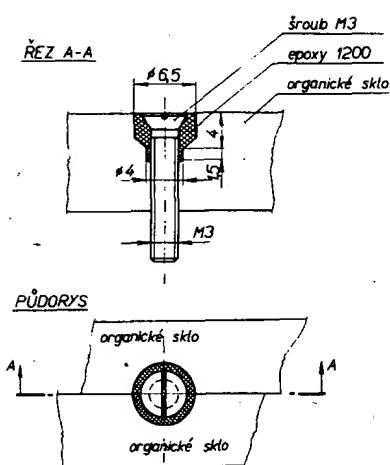


Obr. 2. Zapojení vývodů pro síť 120 V (a) a 110 V (b)



## Izolace pouzdra výkonových tranzistorů

Často se setkáme s problémem umístit více tranzistorů na jeden společný chladič tepelně vodivě, ale elektricky izolovaně. Každý amatér však nemá možnost nechat si zhotovit na soustruhu izolační podložky pod šroubky, jimiž se tranzistor připevňuje k chladiči. Tento problém lze vyřešit poměrně jednoduše dvěma odrezky tlustšího organického skla a epoxidové pryskyřice. Z desky organického skla uřízneme dva hranolky, které přiložíme lesklými stranami k sobě a stáhneme ve svěráku. Vrtáčkou vyvrtáme díry podle obr. 1 a uřízneme závit M3. Pak zašroubujeme pouze několika závity šroubky M3 se záplastou nebo půlkulatou hlavou. Šrouby doporučujeme předem odmastiť v acetonu, trichloru, technickém benzínu apod. Epoxidovou pryskyřici nalejeme kolem záhlaví zašroubovaných šroubků a zápalou vytvoříme val z pryskyřice. Zaléváme pouze z jedné strany, aby mohl uniknout vzduch. Chvíli počkáme a pak šroubky zašroubujeme tak, aby jejich hlavy byly v úrovni horní plochy hranolků.



Obr. 1. Přípravek pro zhotovení izolovaných šroubů

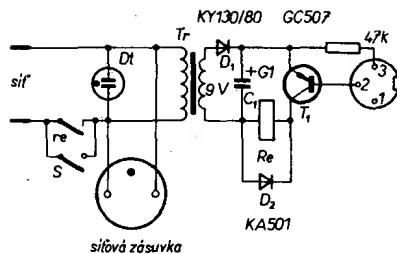
Přebytečnou vytlačenou pryskyřici setřeme drívkem. Hranolky doporučujeme zhotovit z organického skla proto, že je dobré vidět, jak hluboko díry vrtáme, a při práci není nutno použít žádný separátor; obě poloviny přípravku lze oddělit zcela lehce. Po vytvrzení (asi za 24 až 48 hodin) formu rozebereme. Lepenkovou pilkou pročistíme dřážku pro šroubovák, případně očistíme závit šroubku očkem M3. Pokud navíc potřebujete slídové podložky pod tranzistory, nezoufejte; někdy lze použít polycetylénovou fólii (sáčky od mléka a textilií). Fólie vyhoví až do teploty 80 °C. Není nutné ani použít silikonovou vazelinu, plocha chladiče však musí být rovná a čistá. Šroubky bud zašroubujeme do závitu vyřezaného v chladiči, nebo z druhé strany chladiče přitáhneme maticí.

V. Dömisich

## Automatické odpojení magnetofonů řady B4 od sítě

Většina magnetofonů řady B4 je opatřena automatickým zastavením posuvu pásku po dohrání. Motor i zesilovač však zůstávají trvale v chodu. Zařízení, jehož schéma je na obr. 1, umožní po dohrání pásku automaticky odpojit celý magnetofon od sítě. Je řešeno jako samostatná jednotka, zásah do vlastního přístroje je minimální.

Ovládací obvod má jeden tranzistor a jeho funkce je zřejmá ze schématu. V magnetofo-



Obr. 1. Schéma zapojení

nu je u levého vodicího trnu kontakt, který slouží k zastavování posuvu na konci pásku. Tento kontakt má při zařazené funkci „záznam“ nebo „reprodukce“ proti kostce kladné napětí asi 16 V. Toto napětí je na konci pásku zkratováno na zem kovovou zastavovací fólií. Toto využijeme pro řízení ovládacího obvodu. Připojíme-li bázi tranzistoru na kostru magnetofonu a emitor na zastavovací kontakt, bude tranzistor při provozu magnetofonu otevřen a relé sepnuto. Dojde-li však pásek na konec, tranzistor se uzavře, relé odpadne a jeho kontakt se odpojí sítový přívod.

V magnetofonu propojíme pouze zastavovací kontakt s volnou dutinkou 3v konektoru pro snímací zesilovač. Původní přívod ke kontaktu přitom neodpojujeme. Do takto upraveného konektoru zapojíme odpojovací automatiku. Relé Re musí mít spínací kontakt vhodný pro spínání sítového napětí a proudu asi 150 mA. Podle použitého relé pak navineme napájecí transformátor, případně použijeme transformátor zvonkový.

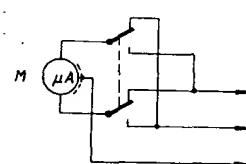
Celé zařízení můžeme vestavět do bakelitové krabice B6. Na horní stěnu přisroubujeme běžnou sítovou zásuvku, do níž připojujeme magnetofon. Ze skřínky vyvedeme flešošňůru pro připojení k síti a dvoupramený kablík s běžným tříkolíkovým konektorem do magnetofonu. Ve skřínce umístíme také signální doutnavku a jednopólový spínač S. Rozpojením tohoto spínače uvádime přístroj do pohotovostního stavu. Po dohrání pásku odskočí rameno s přitlačnou kladkou, zastaví se posuv pásku a současně se celý magnetofon i ovládací zařízení odpojí od sítě. Chceme-li přístroj uvést znovu do chodu, sepneme spínač S a zařadíme žádanou funkci. Automatiku pak uvedeme do činnosti tím, že spínač S rozpojíme.

Radim Vařák

## Přepínač polarity pro DU 10 (Avomet II)

Měřicí přístroj DU 10 doplněný přepínačem polarity usnadňuje měření v obvodech, v nichž jsou napětí (proud) obou poláří vůči společnému bodu (kostce) zařízení. Jsou to např. mřížkové obvody oscilátorů rozhlasových a televizních přijímačů, obvody AVC, napájecí obvody operačních zesilovačů.

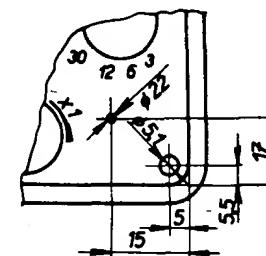
Na obr. 1 je schéma zapojení. Přepínač je zapojen do přívodu k měřicímu systému. Tvoří ho kontaktní svazek z relé LUN (dva přepínači kontakty). Umístění a rozměry děr v ovládacím panelu DU 10 pro montáž přepínače jsou na obr. 2. Díra o Ø 2,2 mm je pro šroub M2, jímž se kontaktní svazek



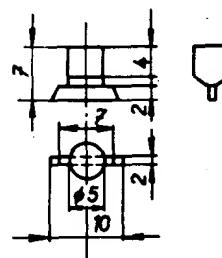
Obr. 1. Schéma zapojení

připevní k ovládacímu panelu DU 10. Pokud by neměl být narušen vzhled přístroje, lze šroub M2 přilepit Epoxy 1200 na rub ovládacího panelu. Dírou o Ø 5,1 mm (obr. 2) prochází ovládací tlačítko kontaktního svazku. Je vyrobeno z novodurové kultatiny o Ø 5 mm. Jeho tvarovaná část se zhotoví tak, že se kultatina nahije a ve svéráku rozlisuje. Rozlisovaná část se opracuje podle obr. 3.

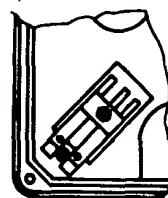
Sestava přepínače je na obr. 4. Pod kontaktním svazkem je izolační podložka z tvrzeného skla.



Obr. 2. Umístění a rozměry děr v panelu



Obr. 3. Tlačítko přepínače



Obr. 4. Sestava přepínače

ného papíru. Pootočení tlačítka brání čelní hrany rozpinacích kontaktů. Najistováním přepínacích kontaktů se zajistí spolehlivá funkce tlačítka.

G. Lauseker

## Závada v rádkové synchronizaci

Televizory Martino a Limba se shodným zapojením obvodů rádkové synchronizace měly shodnou závadu. Na obrazovce bylo jen několik šíkmých pruhů. Výměna PCF802 nepomohla a ani v synchronizačním fetézu nebyla nalezena závada. Při zkratování běžce potenciometru symetrie porovnávacího obvodu na zem se na obrazovce objevilo mnoho šíkmých pruhů, zatímco při správné funkci se nemá objevit žádný pruh. Oscilátor rádka tedy kmital na zcela odlišném kmitočtu, takže se nemohl zasynchronizovat. Doladění cívky oscilátoru závadu odstranilo.

Ing. Ludvík Tříška

# Signalizace překročení zvolené rychlosti

Dr. Ludvík Krása

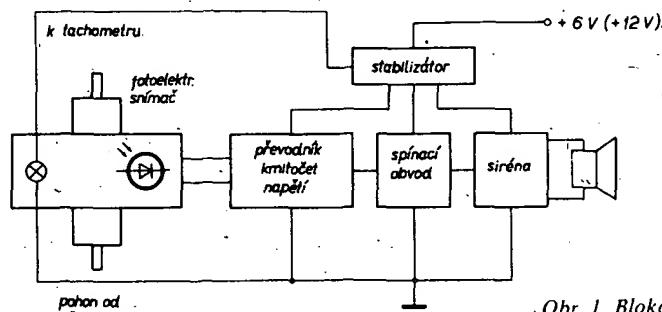
K bezpečnosti silniční dopravy patří i nutnost respektovat stanovené rychlosti, které – ruku na srdce – málokdo přesně dodržuje. Avšak i těm, kteří se snaží předepsanou rychlosť dodržet, se stává, že zapomenou na zákaz, zvláště na delším úseku silnice, a stanovenou rychlosť nechť překročí.

Dodržet předepsanou rychlosť (a tím i zvětšit bezpečnost) pomáhá uvedený přístroj, který upozorní řidiče, že jede rychleji, než je dovoleno. Přístroj může být vybaven libovolným počtem tláčitek, jimiž volíme rychlosť, jejíž překročení má být indikováno. Prototyp je vybaven pěti tláčítka pro nejčastěji stanovené rychlosť (mimo poslední): 30, 50, 60, 70 a 90 km. Šískneme-li tláčítka, přístroj signalizuje napodobením zvuku policejní sirény překročení zvolené (dovolené) rychlosť vozidla. Zmenší-li řidič rychlosť vozu na stanovenou hranici, signál zmlkne. Přesnost indikace je velmi dobrá, signál zazní (popř. zmlkne) při odchylce rychlosť asi 2 až 3 km/h. Není-li stisknuto žádné z tláčitek, je přístroj vypnut (bez napájení).

Zařízení bylo konstruováno tak, aby se dalo použít i ve voze s napětím palubní sítě 6 V. Při napájecím napětí 12 V použijeme stejně zapojení i stabilizátor, jen tranzistor stabilizátoru zvolíme s větší přípustnou ztrátou (např. KU601 nebo pod.). Protože zařízení je konstruováno jako samostatný celek, lze je použít i ve vozech s kladným pólem baterie na sasi.

Blokové schéma přístroje je na obr. 1. Napětí 5,5 V odebráme z jednoduchého stabilizátoru, kterým napájíme celé zařízení

snímač. Rychlosť vozidla nemůžeme odvodit od počtu sepnutí přerušovače; lze ji však odvodit buď z otáčení kol, nebo z převodovky. Z převodovky je vyveden náhon tachometru, kterého můžeme pro zjištění rychlosť vozidla využít. Málokdo věděl, že u každého běžného vozu jedna otáčka náhonu tachometru odpovídá jednomu metru ujeté cesty. U některých vozů západoněmecké a italské výroby se vyskytuje odlišná varianta (0,8 nebo 1,2 m na otáčku; tuto odchylku lze u přístroje vyrovnat). U anglických a amerických



Obr. 1. Blokové schéma přístroje.

včetně žárovky. Odběr proudu žárovkou je asi 200 mA, ostatní obvody mají spotřebu asi 50 mA. Údaje o rychlosti snímáme fotoelektricky; rychlosť vozidla převádíme na kmitočet, jenž pak měníme na napětí. Závislost napětí na kmitočtu je lineární; podle nastaveného porovnávacího napětí – tedy zvolené rychlosť – uvede spínací obvod ve zvoleném okamžiku v činnost signalizační obvod – sirénu. Zmenší-li se rychlosť, zmenší se kmitočet a tím i napětí, které pak nestačí vybudit spínací obvod a signál zanikne.

Nejdůležitější a mechanicky nejnáročnější součástí celého zařízení je fotoelektrický

voz, jejichž tachometry jsou cejchovány v milích, je rychlosť otáčení náhonu upravena na 1 ot/1,6 m. Kmitočet impulsů ze snímače rychlosť je určen vztahem

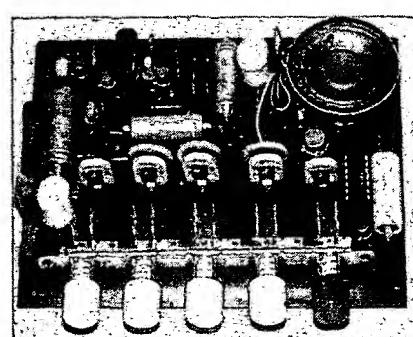
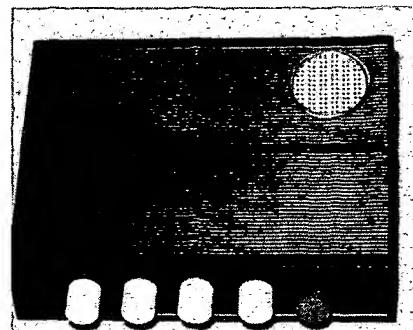
$$f = \frac{v}{3,6}$$

kde  $f$  je vyjádřeno v hertzech a  $v$  dosazujeme v metrech za sekundu.

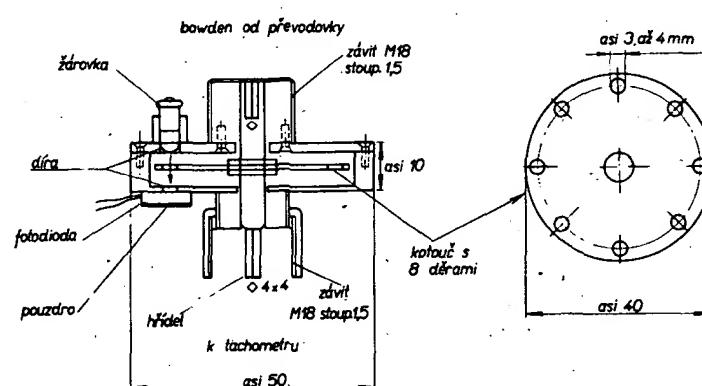
Kmitočty impulsů pro různou rychlosť vozu jsou udány v tab. 1.

Tab. 1.

Rychlosť [km/h]	Kmitočet impulsů [Hz]
30	8,33
50	13,89
60	16,67
70	19,44
90	25
100	27,78
120	33,33



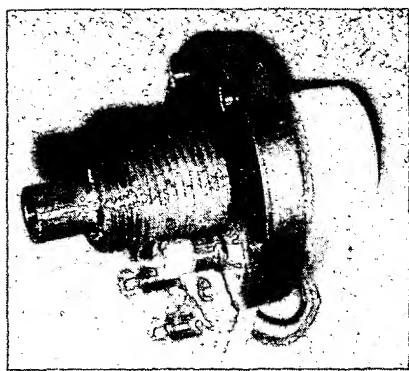
Rychlosť otáčení lanka je tedy dosti velká, např. při rychlosťi vozu 100 km/h je asi stejná jako rychlosť otáčení běžné elektrické vrtáčky (1666 ot/min.). Přesto má bowden poměrně dlouhou dobu života, protože tachometr a čítač kilometrů nekladou téměř žádný mechanický odpor, točí se velmi lehce. Fotoelektrický snímač, který má být umístěn mezi náhonem a tachometrem, nesmí tento lehký chod zhoršovat. Fotoelektrický snímač (obr. 2) je tělesko v podobě velmi plochého válce, v němž se otáčí plechový kotouč (clona). Na dně válce je žárovka, její světlo dopadá na fotodiodu, umístěnou přesně naproti – na výšku válce. Světelný paprsek je přerušován točícím se plechovým kotoučem, v němž jsou (v dráze paprsku) vyvrácené díry. Je jich alespoň osm nebo více (abychom dostali signál vyššího kmitočtu, který se lépe zpracovává). Žárovku použijeme na malé napětí, miniaturní, asi na 2 až



Obr. 2. Fotoelektrický snímač

3 V. Lze ji získat např. ze svítílničky v přívěsku ke kličkám nebo pod. S předřadným odporem asi 15 až 20  $\Omega$  bude podžhavena o 20 až 30 %; tím se zvětší její doba života; musí však přitom dodávat dostatek světla. Je vhodné ji napájet stabilizovaným napětím. Žhavení ji upravíme tak, aby při osvětlení fotodiody vznikl proud asi 30 až 40  $\mu$ A. Podaří se nám sehnat diodu LED, použijeme ji místo žárovky; předřadný odpor pak bude 390  $\Omega$ .

Materiál plochého válce může být mosaz, hliník, železo, válec může být vysoustružen nebo vyroben z plechu. Pro uchycení koncovky bowdenu i pro hřídel, na níž je upěvňen plechový kotoněk, využijeme součástky z vyřazeného tachometru. Spojovací součást snímače pro tachometr budě vysoustružime.



Obr. 3. Sestavený fotoelektrický snímač

nebo použijeme k její výrobě konec bowdenu včetně prevlečné matky. Rozměry snímače nejsou kritické, je třeba je přizpůsobit danému vozu a výrobním možnostem. Uvedené rozměry platí pro vůz značky Trabant, u něhož je snímač našroubován přímo na tachometr. Na odnímatelné víčko snímače je upevněna malá svorkovnice se třemi svorkami: dvě jsou pro fotodiodu a jedna pro žárovku. Ód tétoho svorek vedeme vodiče do vyhodnocovacího zařízení.

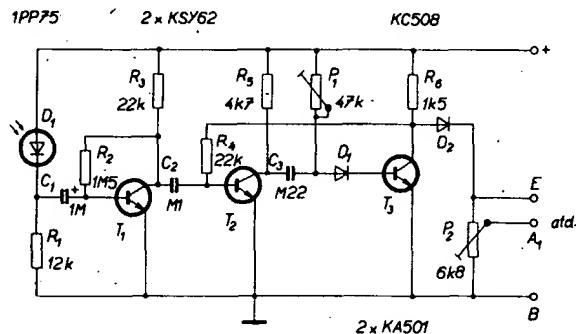
Konstrukční řešení snímače je zřejmé z obr. 3 a 4.

Ke zkoušení a cejchování nejen snímače, ale celého zařízení je nutné budě vymout tachometr z přístrojové desky vozu, nebo si sehnat vyřazený, ale ještě fungující tachometr téhož typu. Upevníme jej na základní desku, připojíme k němu fotoelektrický snímač a zařízení poháněme malým motorkem, který je levotočivý. Rychlosť motorku musí být možno regulovat od nuly (nejlépe změ-

nou napájecího napětí). Vhodný je např. motorek od stěrače (bez převodu), jehož směr otáčení obrátíme. Tímto zařízením můžeme simulovat libovolnou rychlosť vozidla na pracovním stole. Fotografie zkoušebního zařízení je na obr. 5.

Dalším dílem zařízení je převodník kmitočet-napětí (obr. 6). Podle rychlosti otáčení kotouče ve snímači dopadají světelné impulsy na fotodiodu. Na diodě vznikají impulsy fotoelektrického napětí, jimiž řídíme kmitočet překlápení monostabilního klopného obvodu s tranzistory  $T_1$  a  $T_2$ . Výstupní kladné impulsy tohoto obvodu jsou zesíleny tranzistorem  $T_3$  (napětí nastavíme odporovým trimrem  $P_1$ ) a na odporovém trimru  $P_2$  vznikne napětí, které je lineárně závislé na kmitočtu vstupních impulsů. Z tohoto napětí odebíráme běžcem trimru potřebnou část, kterou přivádíme do spínacího obvodu podle obr. 7.

Na vstupu spínacího obvodu je kondenzátor  $C$ , který vyhlažuje tepavé napětí, jež pak



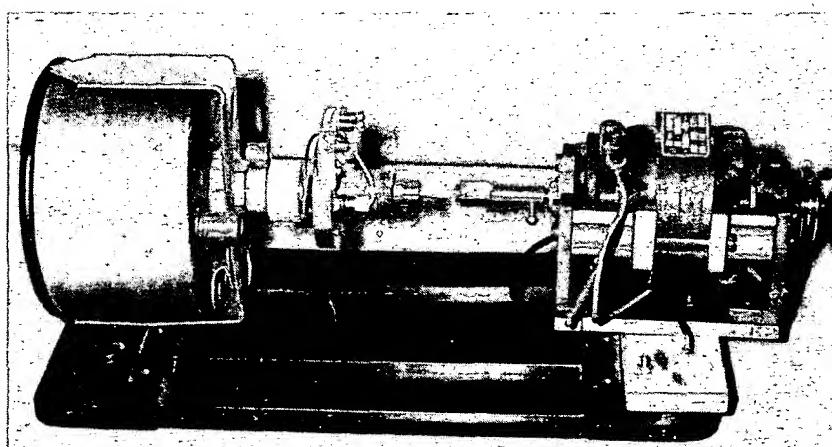
Obr. 6. Převodník kmitočet-napětí

zesilíme pomocí  $T_4$ . Aby bylo spínání rychlejší (impulzy s ostrou hranou), použijeme dvě paralelně spojená hradla obvodu MH7400. Není-li na kondenzátoru  $C$  dostatečné napětí, je  $T_1$  uzavřen a přes  $R_1$  se dostává na vstup hradel kladné napětí zdroje – tedy log. 1. Na výstupu hradel bude log. 0, koncový tranzistor  $T_2$  je uzavřen. Otevře-li se  $T_1$ , protože se zvětší rychlosť vozidla a tím i napětí na  $C$ , bude na vstupech hradel úroveň log. 0. Na výstupu se změní stav skokem na log. 1, koncový tranzistor se skokem otevře a spíná signálnízaci obvodu. Pro koncový stupeň (tranzistor  $T_4$ ) je použit typ KFZ66, t. dvojice v Darlingtonově zapojení ve spojěném pouzdře; lze jej však nahradit dvěma běžnými křemíkovými tranzistory n-p-n:

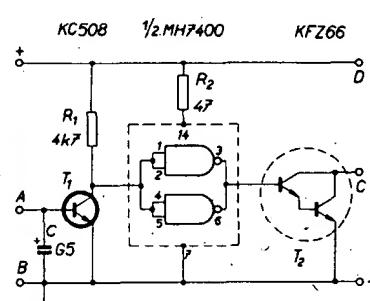
Systém přepínací, popř. volič rychlosťi je na obr. 8. Podle toho, kolik chceme mít předvolitelných rychlosťí, použijeme příslušný počet tlačítek. Nejvhodnější jsou tlačítka ze soupravy Isostat (každé tlačítko se dvěma páry přepínacích kontaktů, tzn. nejkratší). Tlačítka mají vzájemně závislosti aretaci, tzn.



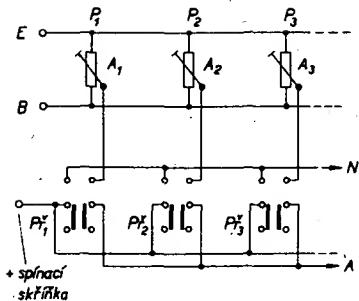
Obr. 4. Součásti fotoelektrického snímače



Obr. 5. Přípravek ke zkoušení a nastavování přístroje (simulátor)



Obr. 7. Spinací obvod



Obr. 8. Zapojení tláčitkových přepínačů pro volbu rychlosti

že je vždy sepnuto jen jedno tláčítka. Jedna trojice přepínačů kontaktů je u všech tláčitek spojena paralelně (pro spínání napájecího napětí), druhou trojici se připojuje příslušný odporový trimr, nastavený na danou rychlosť. Hrubě nastavíme trimry při zkoušce na simulátoru, jemně můžeme nastavení zkorigovat za jízdy.

Signální zařízení může být libovolné. Nejjednodušší je žárovka s malou spotřebou, nebo buzák, zapojený mezi body C a D. Velmi efektní je signalizační obvod podle obr. 9, který houká jako siréna – ale tišeji. V obvodu lze použít levné tranzistory, ležící „po šuplíkách“. Tranzistory  $T_1$  a  $T_2$  tvoří pomalu běžící multivibrátor, jehož signál moduluje přes zpožďovací člen  $C_3$ ,  $R_6$ ,  $R_7$  tónový kmitočet multivibrátoru s tranzistorom  $T_3$ ,  $T_4$  v rytmu houkající sirény. Reproduktor je typu ÁRZ087 o průměru 38 mm, lze však použít i vložku z telefonního sluchátka (popř. změnit  $C_4$ ).

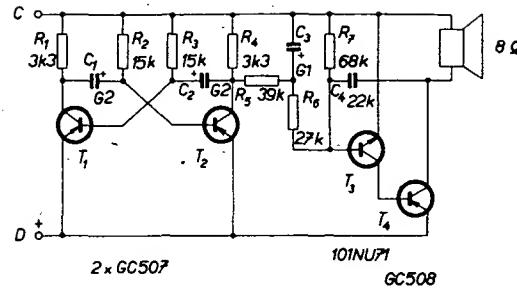
Celé zařízení bylo umístěno na desce s plošnými spoji velikosti  $103 \times 127$  mm a vestavěno do ploché krabičky z polystyrenu o výšce 30 mm. Pět přepínačů tláčitek je zapojeno přímo na desku s plošnými spoji. Obrazec plošných spojů neuvedl, protože předpokládám, že součástky ke stavbě se budou u různých zájemců lišit.

Z krabiče vede pět vývodů, které připojíme na příslušné svorky; dva k fotodiode, po jednom k žárovce, ke spínací skříňce a na sasi. V krabiči můžeme vyvrtat malé díry – nebudeme-li ji chtít otevřít – pro přesné nastavení odporových trimrů  $P_1$  až  $P_3$ . Umístění přístroje ve voze závisí na vůli řidiče, výhodná je poloha napravo od volantu, aby se na tláčítka dalo lehce dosáhnout.

Při pokusech se zařízení se ukázalo: že zhotovení snímače v amatérských podmínkách je dosti náročné, proto jsem hledal jednodušší řešení. Bylo by možno použít integrovaný obvod pro bezkontaktní spínání, ovládaný magnetickým polem (MH1SS1), nebo podobný Schmittův klopový obvod, ovládaný také magnetickým polem (MH1ST1); oba výrobky TEŠLA. Řešení by mohlo být elegantní, bez dodatečných pohyblivých částí, odpadl by snímač, převodník kmitočet-napětí i spínací obvod, zůstala by jen siréna s tláčítky a stabilizátor. Kámen úrazu je, že uvedené obvody na trhu dosud nebyly a o cenách jsem také nedostal informace.

Proto jsem hledal další řešení. Vycházel jsem z toho, že každý tachometr má v podstatě stejnou konstrukci: pomocí náhonu se uvádí do rotace magnetický kotouč, umístěný v otočeném hliníkovém pouzdru. Magnetické pole točícího se kotouče strhává do otáčivého pohybu hliníkové pouzdro, na kterém je upevněna ručka rychloměru. Moment, působící proti tomuto pohybu, je vytvářen vlášenkovou pružinou a úhel otocení ručky je omezen na  $320^\circ$ . Podle rychlosti otáčení

Obr. 9. Zapojení sirény



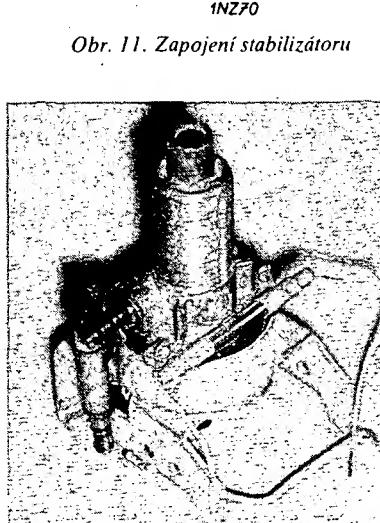
magnetického kotouče se tedy vychyluje ručka; její výhylka je úměrná rychlosti vozidla. Od magnetického kotouče je přes převod 1:1000 poháněno počítačko ujetých kilometrů.

Rotující magnet se tedy otočí jednou při ujetí jednoho metru. Tímto magnetem můžeme spínat kontakt jazýčkového relé a takto získané impulsy integrovat. Jazýčkový kontakt je schopen impulsy zpracovat (při rychlosti 120 km je to 33,3 Hz). Použitím tohoto způsobu snímání odpadne fotoelektrický snímač (obr. 3) a převodník kmitočet-napětí (obr. 6), namísto nich použijeme magnetické snímání podle obr. 10. Jedná se o monostabilní obvod, který řídíme stejnosměrnými impulsy, výstupní napětí na kondenzátoru  $C_2$  bude úměrné kmitočtu impulsů. V klidovém stavu jsou jazýčkové kontakty rozpojeny, báze  $T_1$  je napájena přes  $R_3$ ,  $T_2$  je uzavřen, na  $C_2$  není napětí, kondenzátor  $C_1$  je nabít na Zenerovo napětí diody  $D$ . Otočí-li se kotouč magnetu ke kontaktům svým polem tak, že se tyto sepnou, stav obvodu se mění:  $T_1$  se uzavře,  $T_2$  se otevře a přes něj se nabije  $C_2$ ,  $C_1$  se vybije. Na kolektoru  $T_2$  se objeví obdélníkovité impulsy se střídou asi 1:8. Čím větší bude rychlosť otáčení magnetického kotouče, tím větší bude napětí na kondenzátoru  $C_2$  (použijeme-li místo  $P_1$  měřidlo s citlivostí 1 až 5 mA s předráždáním odporom a ocejchujeme-li měřidlo v km/h, může zařízení sloužit jako elektronický rychloměr).

Napětí potřebné k vybuzení spínacího obvodu (obr. 7) oddebíráme z vývodů  $A_1$  atd. (obr. 8). Termistor  $R_6$  slouží k stabilizaci výstupního napětí obvodu.

Napájíme-li zařízení napětím 12 V, nahradíme tranzistor stabilizátoru (zapojení je na obr. 11) výkonnéjším typem.

Íkdyž nebudeme muset vyrábět fotoelektrický snímač, přece jen musíme opatrně rozebrat tachometr a vyhledat místo v blízkosti obvodu magnetického kotouče, do něhož můžeme umístit bez sebemenšího zásahu do konstrukce tachometru jazýčkový kontakt tak, aby správně spínal (obr. 12). Má být od kotouče ve vzdálenosti asi 1 mm; v této poloze jazýčkový kontakt upevníme. Magnetický kotouč je polarizován příčně a může se stát, že v určité vzdálenosti s kotoučem budou jazýčky spínat dva až čtyřikrát za jedno otočení. Při větších rychlostech by již jazýčkové relé tento kmitočet nezpracovalo



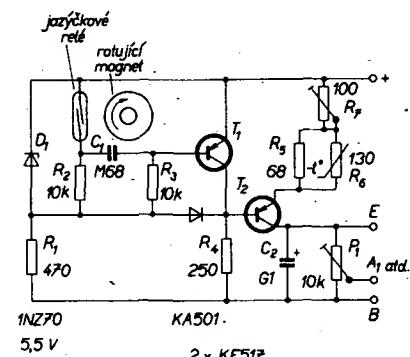
Obr. 12. Umístění jazýčkového kontaktu v rychloměru

(maximální kmitočet se sice udává až 400 Hz, ale spolehlivější funkce je při kmitočtech do 50 Hz), proto v tomto případě relé posuneme stranou.

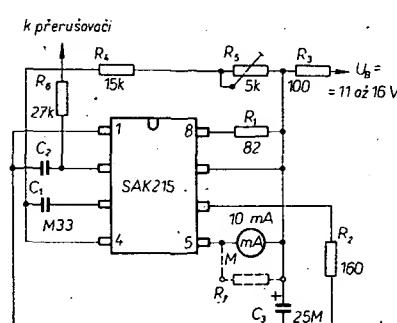
Konstrukční řešení přístroje je zřejmé z obrázku v záhlaví článku.

### Otáčkoměr s 10

Na stránkách odborných časopisů se již objevila řada návodů na konstrukci otáčkoměru. Ty však zpravidla používají diskrétní součástky. Firma Intermetall nabízí nyní zlepšený typ integrovaného obvodu pro konstrukci otáčkoměru pod typovým označením SAK 215, který nahrazuje předcházející typ SAK 115.



Obr. 10. Zapojení magnetického snímače



Obr. 1. Zapojení otáčkoměru

Monolitický *IO* pracuje jako převodník kmitočet-proud a je určen pro obecná měření rychlosti otáčení. Obvod je v normalizovaném pouzdře DIL 8 a může být napájen 11 až 16 V. Změny napájecího napětí v tomto rozsahu nemají na činnost obvodu podstatný vliv, neboť obsahuje stabilizační člen se Zenerovou diodou. Je vhodný pro měření rychlosti otáčení až osmiválcových čtyřfázových motorů. Vstup *IO* snáší napětí ±20 V a impulsy se odebírají přes ochranný odpor z píferušováče. Výstupní proud je úměrný rychlosti otáčení a k indikaci slouží ručkové

měřidlo s maximální výchylkou asi 10 mA, tedy přístroj robustního provedení, což je proto použití výhodné.

Praktická aplikace je na obr. 1. Je určena pro čtyřfáztní čtyřválcový motor s 6000 ot/min pro plnou výchylku. Odporovým trimrem  $R_5$  se nastavuje maximální výchylka při 6000 ot/min. Průběh stupnice je lineární. Člen  $R_1, C_1$  slouží k filtraci napájecího napětí.  $R_1$  se volí tak, aby úbytek napětí na něm nepřesáhl 7 V – odpovídá to největšímu odporu asi 160  $\Omega$ . Jinak by nebyla zaručena stabilizace.

Ing. T. Hyau

## Ověřeno v redakci

### STEREOFONNÍ ZESILOVAČ Hi-Fi Z AR A12/76 A AR A1/77

Protože jsme se zatím velmi málokdy setkali s tak promyšlenou konstrukcí, jakou je zesilovač popsán v AR v minulých dvou číslech, zahrneme tentokrát do poznámek, vyplývajících z našich zkušeností při jeho stavbě, nejen poznatky kolem technických parametrů, ale i všechny další poznatky, které jsme při stavbě získali a které mohou čtenářům ulehčit jak volbu konstrukčního uspořádání, tak i vlastní stavbě zesilovače a jeho nastavování.

Pokud jde o **konstrukční uspořádání**, je jeho základní koncepce závislá na použitím síťového transformátoru a na koncových tranzistorech – na nich bude totiž záviset maximální výstupní výkon a tím i rozměry chladiče (nebo chladiče) koncových tranzistorů a typ usměrňovacích diod. Tyto parametry si jistě každý dokáže specifikovat sám. V každém případě však je vhodné připomenout, že síťový transformátor by měl být co možno nejdále od vstupních obvodů zesilovače a přívody signálu by měly být vedeny na přepínač stíněnými dráty (stejně jako výstup z  $OZ_1$  na  $P_{3B}$ , a ze zpětnovazebních prvků, které jsou umístěny na kontaktech  $P_{3B}$ , zpět na vstup  $OZ_1$ ). Zesilovač je vhodné vestavět do kovové skříně, aby se vyloučil vliv vnějších rušivých signálů; vzhledem k kmitočtovému rozsahu, který je zesilovač schopen zpracovat, mohou se rušivé projevovat i signály  $vf$  (rádiové stavek kHz). Rušení tohoto druhu (vyskytoucí se) lze odstranit tak, že se omezí přenášené pásmo mimo oblast akustických kmitočtů takto: do série se vstupem se zapojí odpor 2,2 k $\Omega$  (tj. mezi sberáčem  $P_{1a}$  a levý kontakt  $P_{1a}$ , obr. 4, AR A12/76) a z jeho dolního konce (tj. ze spoje  $C_1$  a levého kontaktu  $P_{1a}$ ) připojíme kondenzátor 33 pF na zem. Dále zapojíme kondenzátor 33 pF i mezi vývody 2 a 3 operačních zesilovačů  $OZ_2$  a  $OZ_3$ . Stejnou kombinaci odpor-kondenzátor jako na vstupu zapojíme i do zpětné vazby z výstupu zesilovače: před pravým spojem  $R_{22}$ ,  $C_{18}$  zapojíme do série s tímto článkem  $RC$  odpor 2,2 k $\Omega$  a ze spoje těchto tří součástek opět připojíme kondenzátor 33 pF na zem. Tím je zesilovač chráněn proti vlivu  $vf$  signálů. Zásahy nemají vliv na přenos akustických signálů v celé oblasti, v které je zesilovač měřili – tj. do 35 kHz.

Po dobrém odstupu je také třeba, aby všechny stíněné vodiče, které použijeme, a zem vstupů byly zemněny do jednoho místa (tzv. signálová zem). Nejvhodnějším místem je zemní přípoj na pravé straně desky s plošnými spoji poblíž vývodů k  $P_{3B}$ . Zem pro reproduktory připojíme k tzv. zdrojové zemi, tj. do místa, k němuž je přivedeno 0 V z napájecího zdroje; místo připojení je v pravém horním rohu desky s plošnými spoji.

Do celkové koncepce patří i volba přepínače rozsahů. Protože je přepínač zapojen do

obvodu zpětné vazby, bylo by třeba, aby přepínač tak, aby nemohla být větve zpětné vazby píferušena, neboť v takovém okamžiku se skokem zvětší zesílení operačního zesilovače na desítky tisíc. Důsledkem je menší či větší „lupnutí“ reproduktorech (podle nastavení potenciometru hlasitosti). Tento problém by bylo možno řešit tak, že bychom nechali odpor  $R_6$  trvale připojen a odpor  $R_5$  i ostatní korekční prvky by se připojovaly paralelně. Tak by se i v mezi polohách přepínače nemohlo zvětšit zesílení operačního zesilovače  $OZ_1$  na maximum.

Nezapomeňte též uzemnit kryty všech potenciometrů – nejvhodnější je udělat třmen v jednostranné nebo obostranné desce s plošnými spoji, příhodnou ho maticem potenciometru a vést z fólie spoj do místa „signálové“ země. Není také dobré, dotýkají-li se hřídele potenciometrů kovové čelní stěny skříně – v takovém případě se může vytvořit smyčka a zesilovač může „bracet“.

**K součástkám:** ve významu zesilovače byly použity pouze součástky tuzemské výroby. Na rozdíl od autora jsme použili jako  $T_1$  a  $T_3$  doplňkové tranzistory KFY46 a KFY18, neboť ty mají dostatečně velké závěrné napětí a vyhoví bezpečně i kolektorovou ztrátou. Jako  $T_1$  lze použít např. KC507, KF508 nebo KFY46 – na činnost obvodu nemá druh tranzistoru vliv. Při větším napájecím napětí než asi 15 V nedoporučujeme používat sdržené tranzistory typu KCZ58, neboť ty mají závěrné napětí 30 (popř. 45) V a mohly by se prorazit. Operační zesilovače jsme získali z ověřovací série (výrobce TESLA Rožnov); měly by být v první polovině tohoto roku na trhu. Koncové tranzistory byly typu KD607 a 617, byly stejně jako tranzistory buděče párovány na 10 %. Liší-li se výrazně parametry doplňkových tranzistorů, má to vliv pouze na maximální dosažitelný výstupní výkon.

Pokud jde o pasivní součástky, je třeba vybírat součástky do korekci a do šumového a brumového filtru podle požadavku na dokonalość „souběhu“ obou větví zesilovače – v praxi stačí obvykle splnit požadavek tolerance 5 %. Výjimkou jsou prvky pro korekci signálu z magnetického přenosu – u nich je třeba zajistit toleranci 1 až 2 %. V této souvislosti doporučujeme vypustit vstup pro magnetofonovou hlavu, neboť jeho korekční prvky jsou závislé na délce přívodního kabelu od hlavy a v praxi by asi nebylo snadné volit je tak, aby byly navrženy správně. Zvolíme-li místo vstupu pro magnetofonovou hlavu vstup s velkou impedancí (např. pro krystalovou přenosku), zapojíme do série se vstupem odpor 1 M $\Omega$  a z jeho druhého konce připojíme odpor asi 4,7 k $\Omega$  na zem; ve zpětné vazbě použijeme odpor 1,2 k $\Omega$ . Odpor je nejvhodnější umístěn na vývody konektorové zásuvky – tím omezíme možnost indukce brumu do tohoto přívodu.

Ještě se vrátíme k aktivním součástkám – k teplotnímu souběhu  $T_1$  a  $T_2$ . Ve významu jsme teplotní souběh zajistili tak, že jsme oba tranzistory zahřali do kostky, zahřevací hmotou byl Epoxy 1200, v němž byly rozmíchány hliníkové piliny (co nejjemnější). Zjistili jsme však, že obvod pracuje stejně, je-li

tranzistor  $T_1$  tepelně vázán s chladičem koncových tranzistorů, a nikoli tedy s  $T_2$ . Oba způsoby tepelné vazby jsou tedy rovnocenné a lze zvolit kterýkoli z nich pouze podle použitého konstrukčního uspořádání (podle umístění chladiče koncových tranzistorů).

**K technickým parametry:** vzorek jsme měřili velmi pečlivě a naměřené údaje uvádíme dále. Jediným důležitým parametrem, který jsme nemohli na našem zařízení změnit, je zkreslení. Je totiž tak malé, že měřic TESLA, který jsme měli k dispozici, neukázal vůbec nic. V tomto směru je tedy třeba říci, že zkreslení je zcela určitě menší (harmonické zkreslení) než asi 0,5 % při jmenovitém výkonu a při jakékoli zatěžovací impedanci.

**Výstupní výkon** byl při použití síťového transformátoru z magnetofonu B43 2 × 14 W na impedanci 8  $\Omega$ . Všeobecně lze říci, že při použití nedostatečně dimenzovaného transformátoru (jako v našem případě) jsou vhodnější zatěžovací impedance 8 a 16  $\Omega$  než 4  $\Omega$ . Výstupní výkon za stejných podmínek pro jeden kanál byl kolem 20 W.

**Kmitočtový rozsah** byl pro pokles kmitočtové charakteristiky – 1 dB lepší než 10 Hz až 20 kHz, pro – 3 dB až 5 Hz až 35 kHz (a to i s korekčními prvky proti rušení  $vf$ , viz úvodní část článku).

**Citlivost pro jmenovitý výstupní výkon** byla 40 mV (vstup pro tuner), popř. 3 mV/1 kHz pro magnetickou přenosku.

**Přebuditelnost** byla změřena shodná s technickými údaji podle původního pramenu, tj. 38 dB. V praxi to znamená, že ani při vstupním napětí asi 3,5 V nebude zesilovač přebudován (vstup pro tuner).

**Odstup** měl zesilovač lepší než 70 dB (tuner), popř. 59 dB (magnetická vložka přenosky). **Přeslechy mezi kanály** byly na kmitočtu 1 kHz – 50 dB, na 10 kHz – 46 dB.

**Balance** (vyvážení kanálů) byla v rozsahu ±6 dB.

**Korekce** – na kmitočtu 15 kHz bylo naměřeno +8, –10 dB, na 30 Hz ±15 dB (na 80 Hz ±9 dB).

**Filtry šumu a brumu** pracují přesně podle křivek, uvedených v AR A12/76 a AR A1/77.

**Cíniel tlumení** odpovídá výstupnímu odporu zesilovače, který je menší než 1 m $\Omega$ .

Zesilovač splňuje požadavky Hi-Fi ve všech parametrech s poměrně velkou rezervou.

Na závěr ještě k **nastavování**. Při nastavování je výhodné mít dobrý osciloskop. Jediný nastavovací prvek – trimr  $P_5$  – pak nastavíme tak, aby nejen na 1 kHz, ale i na 10 kHz bylo přechodové zkreslení neznačné. Bez osciloskopu většinou stačí nastavit klidový proud koncových tranzistorů asi na 20 mA – a zesilovač je nastaven.

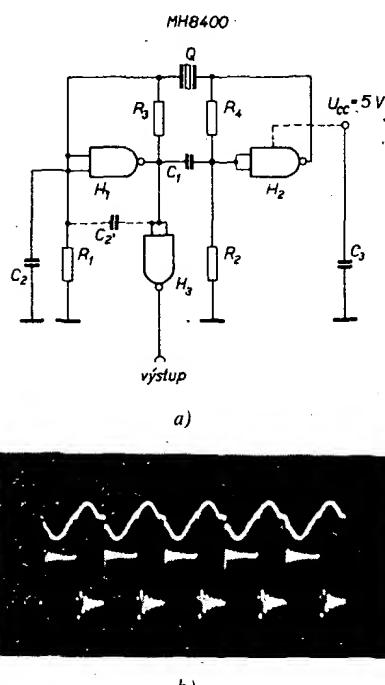
Při jakékoli manipulaci se zesilovačem při uvádění do chodu a při nastavování je třeba mít vždy připojenou zátěž a pro jistotu navíc vždy po odpojení zesilovače od napájecího napětí vybíjet elektrolytické kondenzátory 5000  $\mu$ F ve zdroji – v opačném případě by při opětovném zapnutí mohly proniknout do zesilovače napěťové špičky, které by mohly poškodit tranzistory, popř. i OZ.

**Upozornění!** Na desce s plošnými spoji v AR č. 1/1977 na str. 18 a 19 (obr. 13, 15) jsou dvě chyby. Dva kondenzátory, tvořící kapaciitu  $C_{116}$ , nejsou paralelně propojeny (chybí spoj mezi jejich horními vývody). Kromě toho není nakresleno propojení vývodu 3  $OZ_{102}$  a odporu  $R_2$  s nulovým vodičem napajení (zemí); tento spoj má být mezi levými vývody odporu  $R_{102}$  a  $R_2$  na obr. 15.

# Teplotní stabilita klopného obvodu s krystalem

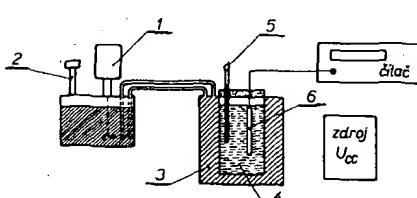
Ing. Milan Procházka

V literatuře, zabývající se aplikací číslicových integrovaných obvodů (např. [1], [2]), je často uváděno zapojení astabilního klopného obvodu řízeného krystalem (obr. 1). Údaj o teplotní stabilitě obvodu, který je velmi důležitým parametrem, zpravidla uveden není. Autor [2] například uvádí, že stabilita obvodu je závislá výhradně na jakosti použitého krystalu, přičemž nejsou uvedeny konkrétně dosahované parametry.



Obr. 1. Zapojení (a) a časové průběhy (b) astabilního klopného obvodu

Uvedený obvod byl měřen v rozsahu teplot  $-20$  až  $+70$  °C; v zapojení byl použit krystal, vyráběný v n. p. TESLA Hradec Králové. Uspořádání pracoviště pro měření v rozsahu  $+3$  až  $+70$  °C je na obr. 2. Pro nižší teploty byla kapalina ve vnějším oběhu



Obr. 2. Uspořádání pracoviště pro teplotní zkoušky: 1 – termostat (Universal thermostat typ U3), 2 – řidící teploměr, 3 – vnější chladící oběh (voda), 4 – vnitřní chladící médium (transformátorový olej), 5 – teploměr, 6 – měřený vzorek

ochlazována těhým kysličníkem uhličitým. Při měření v záporných teplotách byl přípravek umístěn v nádobě z pěnového polystyrenu, do níž byl zároveň umístěn tuhý kysličník uhličitý. Nejnižší dosažená měřená teplota byla  $-45$  °C. Klopný obvod se udržel v činnosti, ačkoli byly překročeny teplotní tolerance integrovaného obvodu, zaručené výrobcem [3].

Naměřené údaje jsou shrnuti v tab. 1, v grafu na obr. 3 jsou vyneseny relativní odchyly kmitočtu:

$$\gamma = \frac{\Delta f}{f}$$

kde  $\Delta f$  je odchylka kmitočtu od jmenovité hodnoty a  $f$  jmenovitý kmitočet (naměřený při teplotě  $+25$  °C). Přesnost měření kmitočtu je dána vlastnostmi použitého čítače (obr. 2); byl použit číslicový měřicí kmitočtu a času PFL-16, výrobek závodu ZOPAN-Varšava. Podle [4] je přesnost měření dána vztahem

$$f_n = \pm \frac{1}{t} \pm \frac{\Delta f_n}{f_n} =$$

$$= \pm 1 \pm 2 \cdot 10^{-8} \cdot 1440 \cdot 10^3 =$$

$$= \pm 1.0288 \text{ Hz.}$$

Z naměřených výsledků plyne, že přesnost měření byla dostačující.

## Použité součástky

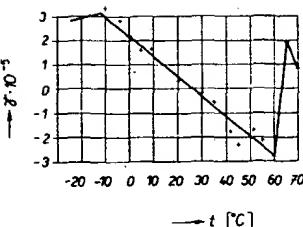
Odporu  
 $R_1, R_2$  TR 151, 1,2 kΩ  
 $R_3, R_4$  TR 151, 2,2 kΩ

Kondenzátory  
 $C_1$  TK 783, 0,15  $\mu$ F  
 $C_2$  TK 722, 39 pF  
 $C_3$  TE 156, 10  $\mu$ F

Ostatní součástky  
 $H_1$  až  $H_4$  MH8400  
 $Q$  035 577-SR 1,44 MHz

Tab. 1. Odchyly kmitočtu generátoru při změnách teploty

$t$ [°C]	$f$ [kHz]	$\Delta f$ [kHz]	$\gamma \cdot 10^{-5}$
-20	1440,048	+0,043	+2,98
-14	1440,049	+0,044	+3,05
-10	1440,051	+0,046	+3,19
-5	1440,047	+0,042	+2,91
0	1440,036	+0,031	+2,15
+5	1440,028	+0,023	+1,59
+8	1440,028	+0,023	+1,59
+20	1440,010	+0,005	+0,35
+25	1440,005	+0,000	+0,00
+30	1440,000	-0,005	-0,347
+35	1439,996	-0,009	-0,635
+42	1439,979	-0,026	-1,806
+45	1439,971	-0,034	-2,361
+51	1439,979	-0,026	-1,806
+55	1439,975	-0,030	-2,083
+60	1439,963	-0,042	-2,917
+65	1440,033	+0,028	+1,944
+70	1440,019	+0,011	+0,764



Obr. 3. Závislost relativní odchylky kmitočtu na teplotě

## Závěr

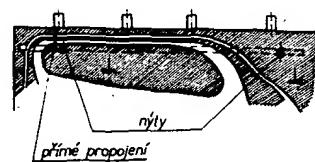
Výhodnou vlastností uvedeného zapojení (obr. 1) je, že není třeba měnit součástky obvodu pro velký rozsah kmitočtů: kmitočet měníme pouze výměnou krystalu. Kondenzátor  $C_2$  je v obvodu použit proto, aby generátor spolehlivě nasazoval kmity: může být zapojen i tak, jak je v obr. 1 naznačeno pírušovanou čárou ( $C_2'$ ). Kapacita kondenzátoru  $C_1$  není z hlediska činnosti generátoru kritická. Výsledky měření ukazují, že v praxi můžeme počítat se stabilitou kmitočtu  $\gamma = 1,0 \cdot 10^{-4}$ .

## Literatura

- [1] Integrované obvody a jejich použití. Zpráva VÚMS, Praha 1970.
- [2] Švárovič, M.; Černoch, B.: Zapojení s integrovanými obvody. SNTL: Praha 1975.
- [3] Konstrukční katalog integrovaných obvodů, sv. III. D. TESLA Rožnov, 1973.
- [4] Operating instruction and description digital frequency-time meter ZOPAN type PFL-16. ZOPAN Warszawa.

## Závada na přijímači Europhon RDG 6000

Brzy po zakoupení tohoto přijímače jsem pozoroval, že pravý kanál hraje hlasitěji, než levý. Tato závada se stále zhoršovala. Při demontáži přijímače jsem zjistil, že pohybáním s deskou s plošnými spoji zesilovače lze najít takovou polohu, při níž je pravý



Obr. 4. Způsob propojení nýty v desce s plošnými spoji

v pořádku. Potenciometr zesílení a vývážení na tento stav nereagoval. Při zevrubnější prohlídce desky s plošnými spoji jsem zjistil příčinu závady.

Na desce jsou dva zemnici polepy propojeny dvěma nýty s vývody, propojenými do obou zemnicičích polepů desky s plošnými spoji. Vlivem oxidace materiálu se mezi nýty a deskou korekčních potenciometrů zvětšuje přechodový odpor a tím se zhoršuje elektrické spojení obou polepů. Stačí krátkým vodičem (obr. 1) propojit tyto dva polepy přímo a závada je odstraňena.

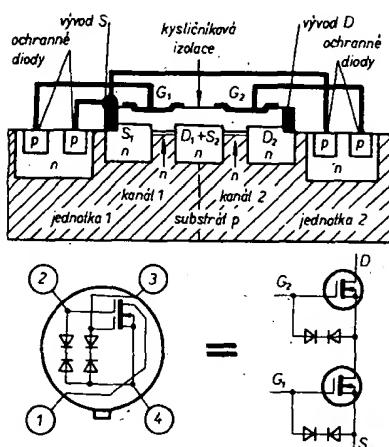
Fleischlinger Karel

# VSTUPNÍ JEDNOTKA VKV

Vladimír Němec

Příjmové možnosti na území naší republiky a malý počet československých vysílačů se stereofonním provozem jsou přičinami velkého zájmu o dálkový příjem v pásmu VKV. Při dálkovém příjmu jsou kladený na přijímací zařízení mimořádné nároky, které lze uspokojit jen s použitím moderní součástkové základny.\* Tato konstrukce je pokusem splnit všechny požadavky, kladené na moderní přijímače pro dálkový příjem VKV, a proto jsou v ní použity některé dosud málo rozšířené součástky a zapojení, aby bylo možno dosáhnout co nejlepších parametrů.

K pochopení činnosti vstupní jednotky a tím i k úspěšnému zvládnutí její stavby je důležité se seznámit s méně obvyklými součástkami a s obvody použitými v zapojení. V zasilovač je osazen dvouhodlovým tranzistorem MOS-FET s kanálem n. Na obr. 1 je znázorněna jeho vnitřní struktura, schéma



Obr. 1. Vnitřní struktura, schéma zapojení a náhradní zapojení dvouhodlového tranzistoru MOS-FET s kanálem n

zapojení a náhradní zapojení se dvěma samostatnými tranzistory. Z obrázku je zřejmé, že izolační vrstva hradička je chráněna před průrazem ochrannými diodami přímo ve struktuře obvodu. Diody začínají vést proud při vstupním napětí větším než  $\pm 10$  V a snesou impulsní proud až 100 mA. Další, typická nepříznivá vlastnost tétoho tranzistoru, velká kapacita elektrody D vůči řídicí elektrodě G, omezuje zisk bez neutralizace a způsobuje nestabilitu stupně, je kompenzována vhodným zapojením, vytvářejícím přímo ve struktuře obvodu dvojici tranzistorů v kaskádovém zapojení. Toto zapojení pronikávě zmenšuje vnitřní kapacitu a zachovává ostatní výhodné vlastnosti tranzistorů FET. Použitím tohoto tranzistoru lze získat velké zesílení při malém šumu, velký vstupní odpor a tím malé tlumení vstupních obvodů, velkou stabilitu danou stálostí parametrů v širokém rozsahu kmitočtů. Důležitá je také odolnost proti křížové modulaci, která je u tranzistorů FET velmi dobrá. Základní parametry tranzistoru jsou uvedeny v tab. 1.

Ve směšovacím stupni jsou použity dva obvody MAA3005 zapojené jako tzv. aktivní kruhový směšovač. Zapojení je na obr. 2. Na rozdíl od zapojení s jedním IOMAA3005 jako směšovačem se vyznačuje potlačením vstupního kmitočtu na výstupu podobně jako u kruhového směšovače s diodami; má však oproti němu značný zisk. Vstupní signál z cívky  $L_4$  je přiveden symetricky na vstupy diferenciálních zasilovačů. Výstupy jsou propojeny tak, aby byl signál na obou koncích vstupní cívky ve fázi; tím se nežádoucí kmitočet potlačí. Signál z oscilátoru je veden symetricky na oba zdroje proudu diferenciálních zasilovačů. Na jejich výstupu je opět ve fázi a je potlačen. Protože napětí oscilátoru střídavě „otevírá“ jeden nebo druhý diferenciální zasilovač, dochází ke směšování, při němž se na výstupu objeví v protifázi pouze součtový a rozdílový kmitočet. Velikost oscilátorového a vstupního napětí na výstupu je dána pouze nesymetrií obvodu a vinutí cívky. Zapojení zachovává schopnost diferenciálního zasilovače zpracovat i signály značné úrovni (bez vzniku vedlejších produktů); vliv vstupního napětí na kmitočet oscilátoru je značně omezen. Ke směšování dochází v lineární oblasti charakteristiky tranzistorů

Ve směšovacím stupni jsou použity dva obvody MAA3005 zapojené jako tzv. aktivní kruhový směšovač. Zapojení je na obr. 2. Na rozdíl od zapojení s jedním IOMAA3005 jako směšovačem se vyznačuje potlačením vstupního kmitočtu na výstupu podobně jako u kruhového směšovače s diodami; má však oproti němu značný zisk. Vstupní signál z cívky  $L_4$  je přiveden symetricky na vstupy diferenciálních zasilovačů. Výstupy jsou propojeny tak, aby byl signál na obou koncích vstupní cívky ve fázi; tím se nežádoucí kmitočet potlačí. Signál z oscilátoru je veden symetricky na oba zdroje proudu diferenciálních zasilovačů. Na jejich výstupu je opět ve fázi a je potlačen. Protože napětí oscilátoru střídavě „otevírá“ jeden nebo druhý diferenciální zasilovač, dochází ke směšování, při němž se na výstupu objeví v protifázi pouze součtový a rozdílový kmitočet. Velikost oscilátorového a vstupního napětí na výstupu je dána pouze nesymetrií obvodu a vinutí cívky. Zapojení zachovává schopnost diferenciálního zasilovače zpracovat i signály značné úrovni (bez vzniku vedlejších produktů); vliv vstupního napětí na kmitočet oscilátoru je značně omezen. Ke směšování dochází v lineární oblasti charakteristiky tranzistorů

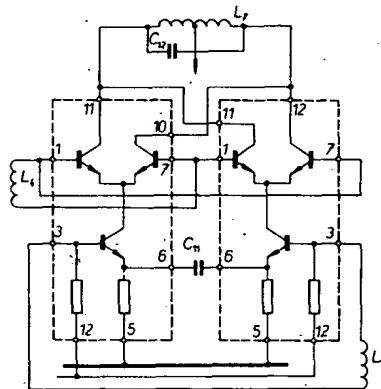
Tab. 1. Základní parametry dvouhodlových tranzistorů MOSFET s kanálem n a ochranou (3N187, 3N200, 40673, 40816, 40819, 40820)

Veličina	Maximální hodnoty
Napětí mezi elektrodami S a D	-0,2 až 20 V
Napětí řídicí elektrody $G_1$ (ss ... stejnosměrné, mv ... mezihradlové)	-6 až +3 V (ss); -6 až +6 V (mv)
Napětí řídicí elektrody $G_2$	totéž
Proud elektrody D	50 mA
Ztráta při teplotě okolo 25 °C	330 mW
Pracovní teplota	-65 až +175 °C
Veličina	Charakteristické hodnoty
Proud elektrodou D ( $U_{DS} = 15$ V, $U_{G1S} = 0$ V, $U_{G2S} = 4$ V)	5 až 30 mA
Strmost ( $U_{DS} = 15$ V, $I_D = 10$ mA, $U_{G2} = 4$ V, $f = 200$ MHz)	12 mA/V
Vstupní kapacita ( $U_{DS} = 15$ V, $I_D = 10$ mA, $U_{G2S} = 4$ V, $f = 1$ MHz)	8,5 pF
Výstupní kapacita ( $U_{DS} = 15$ V, $I_D = 10$ mA, $U_{G2} = 4$ V, $f = 1$ MHz)	2 pF
Kapacita elektrody D/ $G_1$ ( $U_{DS} = 15$ V, $I_D = -10$ mA, $U_{G2} = 4$ V, $f = 1$ MHz)	0,005 až 0,03 pF
Výkonový zisk ( $U_{DS} = 15$ V, $I_D = 10$ mA, $U_{G2} = 4$ V, $f = 200$ MHz)	16 až 22 dB
Maximální použitelný zisk bez neutralizace	20 dB
$\Sigma$ ( $U_{DS} = 15$ V, $I_D = 10$ mA, $U_{G2} = 4$ V, $f = 200$ MHz)	3,5 dB typ., max. 4,5 dB
Výstupní odpor ( $f = 200$ MHz)	2,8 kΩ
Vstupní odpor ( $f = 200$ MHz)	1 kΩ

a tím je omezen vznik kombinačních kmitočtů. Zapojení odpovídá vnitřní struktuře integrovaného obvodu SL641C (Plessey) nebo SO42P (Siemens), u nichž jsou oba diferenciální zasilovače v jednom pouzdro.

## Popis zapojení

Zapojení je na obr. 3. Vstupní signál se přivádí na odbočku cívky  $L_1$  s charakteristikou impedanci 75 Ω. Z druhé odbočky je napájena elektroda  $G_1$  tranzistoru  $T_1$ . Vstupní cívka je laděna v celém pásmu diodou  $D_1$  a laděováním trimrem  $C_1$ .  $C_2$  je oddělovací kondenzátor pro napájení  $D_1$  přes  $R_1$  ladícím napětím. Vstupní signál je veden na  $G_1$  oddělovacím kondenzátem  $C_3$ . Děličem z odporu  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_4$  se získává správné napětí  $G_1$  a  $G_2$  v celém rozsahu řízení AVC. Napětí AVC je 9 V pro maximální zisk a 0 V pro minimální zisk. Kondenzátem  $C_4$  je uzemněna  $G_2$  pro vf,  $C_5$  a  $R_5$  zajišťuje správný pracovní bod  $T_1$  v celém rozsahu řízení a jeho stabilizaci. Z elektrody D tranzistoru je zesílené napětí vedené na cívku  $L_2$ , a to na celé vinutí, protože výstupní odpor tranzistoru je dostatečný. Cívka  $L_2$  je laděna diodou  $D_2$  připojenou přes oddělovací kondenzátor  $C_6$ , ladící napětí je přivedeno přes  $R_6$ . Trimr  $C_6$  slouží k ladění. Kondenzátem  $C_8$  je blokován napájecí napětí. Cívka  $L_2$  tvoří s  $L_3$  pásmovou propust nastavenou tak, aby byl v celém pásmu činitel vazby menší než 1;  $L_3$  je laděna diodou  $D_3$ , připojenou přes

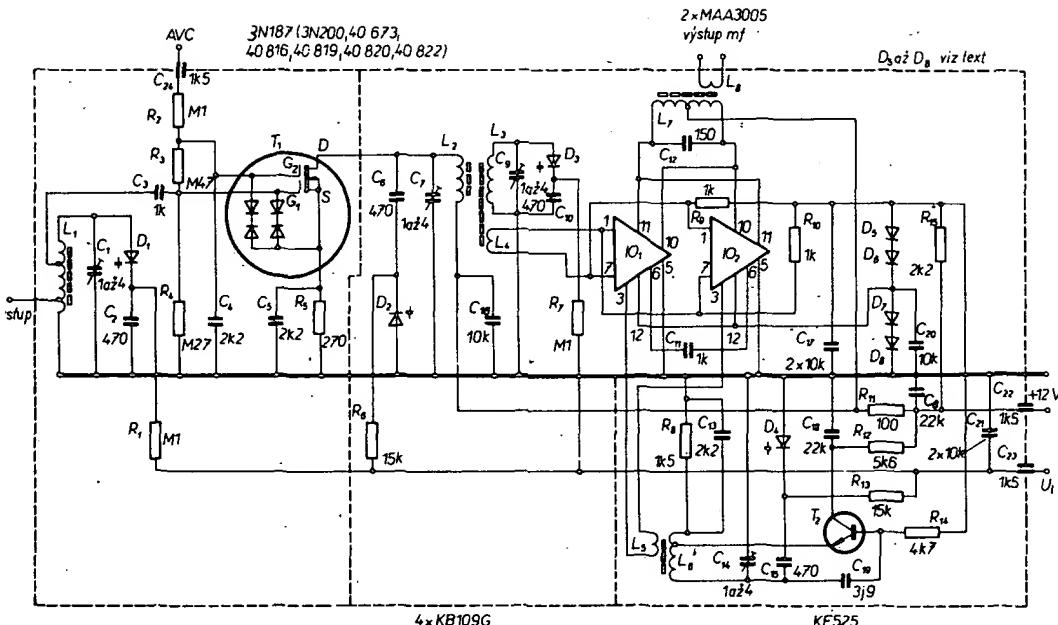


Obr. 2. Základní zapojení aktivního kruhového směšovače s MAA3005

\* V našem časopisu zásadně neuveřejňujeme podobné stavební návody na konstrukce, u nichž jsou použity součástky zahraničního původu, nedostupné v čs. malobochodní sítí, pokud je nelze nahradit dosažitelnými výrobky obdobných vlastností. Proč jsme se rozhodli v tomto případě učinit výjimku?

Autor V. Němec nám nabídl stavební návod na moderní přijímač VKV špičkových parametrů, využívající perspektivních součástek, u nichž lze očekávat, že budou v budoucnosti dostupné i u nás, protože jejich použití umožňuje nejen zlepšit technické parametry a spolehlivost, ale i značně zmenšit pracnost výroby i oprav finálních výrobků. Rozhodli jsme se uveřejňovat postupně jednotlivé části přijímače na prostředních čtyřech stránkách AR (jako výjimkou VKV přílohu). Zájemcům o problematiku přijímače VKV chceme tímto článkem poskytnout možnost získat podobné informace jak o činnosti a zapojení obvodů, tak též o konstrukci jednotlivých částí přijímače moderní koncepcie a vytvořit si tak určitý technický „předstih“. Čtenáři, kteří by chtěli zařízení postavit, budou mít prozatím s obstaráváním součástek problémy; můžeme jim doporučit pouze sledovat inzertní rubriku AR, v níž se občas nabídky speciálních součástek vyskytují.

Redakce AR



Obr. 3. Schéma zapojení vstupní jednotky

seriový kondenzátor  $C_{10}$ , napětím přiváděným přes odpor  $R_7$ . Kondenzátor  $C_5$  slouží k doložování souběhu;  $L_4$  je vazební cívka, napájející symetrický směšovač;  $R_9$ ,  $R_{10}$  slouží k napájení vnitřních tranzistorů v  $IO$ .  $C_{11}$  k blokování emitorů (obr. 2). Směšovač pracuje do symetrické zátěže, tvořené cívkou  $L_7$ , laděnou kondenzátorem  $C_{12}$ . Z vazebního vinutí  $L_8$  se oděbírá mf signál o kmitočtu 10,7 MHz. Diody  $D_3$ , až  $D_8$  je stabilizováno napětí pro jednotlivé body  $IO$  a pro bázi tranzistoru oscilátoru. Kondenzátory  $C_{17}$ ,  $C_{20}$  slouží k blokování těchto napětí, odpor  $R_{15}$  omezuje proud diodami až na 5 mA. Oscilátor pracuje v tříbodovém zapojení, méně obvyklém v jednotkách VKV. Zapojení bylo použito proto, že dodává dostatečný výkon pro buzení směšovače a amplituďa jeho signálu je stabilní v širokém rozsahu kmitočtů. Směšovač je napájen symetricky z vazebního vinutí  $L_5$ . Cívka  $L_6$  je součástí rezonančního obvodu laděného diodou  $D_4$ , napájenou přes  $R_{13}$  a připojenou přes oddělovací kondenzátor  $C_{15}$ . „Studený“ konec cívky je zapojen na emitorový odpor  $R_8$  (blokován kondenzátorem  $C_{13}$ ), kterým je stabilizován pracovní bod tranzistoru. Na obdušku cívky  $L_6$  je připojen emitor  $T_2$ . Vazbu na bázi tvoří kondenzátor  $C_{19}$ . Báze je napájena přes odpor  $R_{14}$  stabilizovaným napětím. K nastavení velikosti oscilačního napětí slouží odpor  $R_{12}$  blokováný kapacitou  $C_{18}$ . Oscilátorové napětí je nastaveno tak, aby při dostatečném výkonu, potřebném pro směšovač, nebylo překročeno nejnížší ladící napětí diody  $D_4$ . Součástky  $R_{11}$ ,  $C_{16}$ ,  $C_{21}$ ,  $C_{23}$ ,  $C_{22}$ ,  $C_{24}$  slouží k filtraci napětí v jednotlivých napájecích bodech jednotky (blokují vstupy ss napětí).

### Technické údaje

<i>Kmitočtový rozsah:</i>	64 až 104 MHz
<i>Vstupní impedance:</i>	75 $\Omega$
<i>Celkové výkonové zesílení:</i>	33 až 36 dB
<i>Citlivost pro poměr slš -26 dB:</i>	zdvíh 22.5 kHz 0.5 $\mu$ V zdvíh 15 kHz 0.8 $\mu$ V
<i>Šumové číslo:</i>	2.2 $kT_0$
<i>Postačení</i> $\left( f_{\text{st}} + \frac{f_{\text{mt}}}{2} \right)$ :	víc než 80 dB

<i>Potlačení mf</i>	více než 100 dB.
<i>(10,7 MHz):</i>	
<i>Potlačení zrcadlových</i>	více než 70 dB.
<i>kmitočtů:</i>	1,5 až 1,8.
<i>CSV v celém rozsahu:</i>	30 dB.
<i>Regulace AVC:</i>	75 $\Omega$ .
<i>Výstupní impedance</i>	5 mV oscilátorové
<i>na 10,7 MHz:</i>	ho signálu, vstupní
<i>Výstup mf obsahuje</i>	signál potlačen
<i>(max.):</i>	o 70 dB.
<i>Napájecí napětí:</i>	+12 V.
<i>Napájecí proud (max.):</i>	20 mA (podle
	AVC kolísá až
	o -8 mA).
<i>Ladicí napětí:</i>	+3 až +25 V.
<i>*Měřeno s mf zesilovačem se šířkou pásmá</i>	
<i>asi 220 kHz.</i>	

## Provedení, mechanická konstrukce a součástky

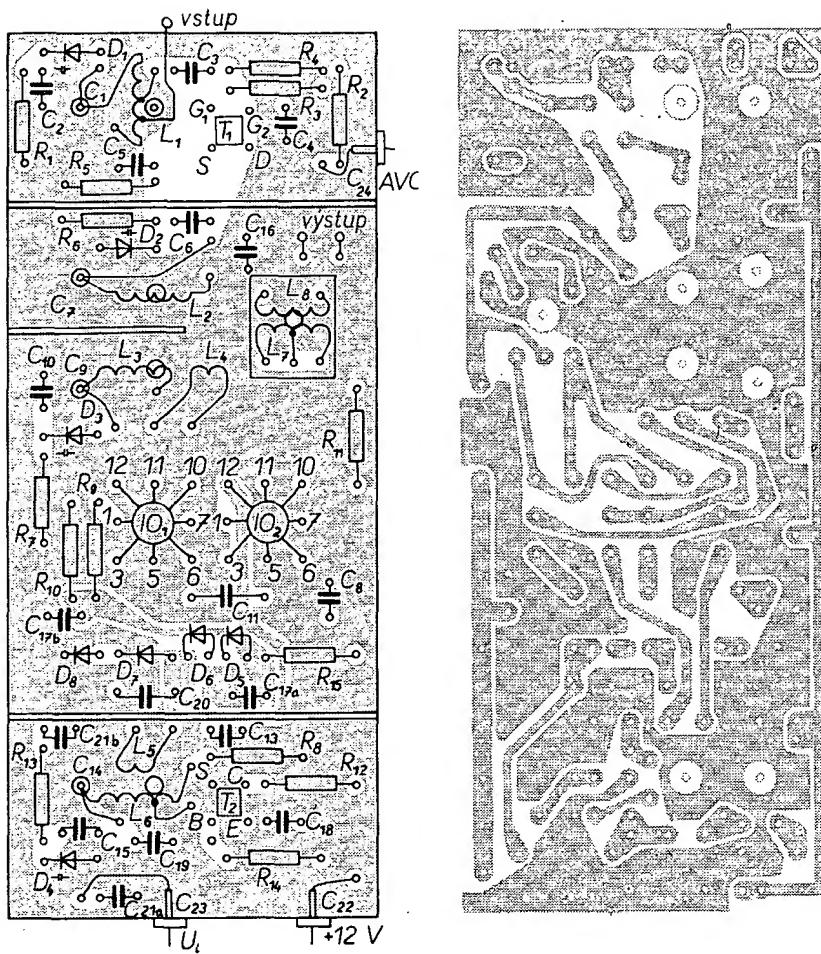
Jednotka je zhotovena na desce s oboustrannými plošnými spoji. Na jedné straně jsou téměř všechny funkční spoje, druhá tvoří zemní vodič, který zamezuje vzniku nezádoucích vazeb. Tato konцепce spojů je často používána u náročných zařízení a dobré se osvědčila. Pokovené otvory se v amatérských podmínkách obtížně zhotovují, proto jsou veškeré vodiče, které jsou spojeny se zemí a procházejí deskou, pájeny na obou stranách. Krabička, do níž je deska plošných spojů zapájena na všech místech styku se zemnicí fólií po obou stranách, je zhotovena z mosazného plechu. Přepážky jsou rovněž spojeny s fólií pájením. Povrch krabičky je výhodné kadmiovat. Nedodržíme-li uvedené zásady zemnění, může být zapojení náhodně k nestabilitě nebo se rozkmititá celá jednotka ve spojení s mf zesilovačem. Rozmístění součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 4, výkres krabičky a sestava na obr. 5. Krabička je v rozích zpevněna připájením dílu 10, který slouží zároveň k upevnění jednotky. Cívky jsou nainutily z postříbřeného drátu o  $0,1$  mm. Je možno použít i nestříbřený drát, v obou případech je však třeba jej před vinutím vyleštít. Vinutí cívek a rozměry kostríček jsou uvedeny na obr. 6 (cívka  $L_2$  není znázorněna pro jednoduchost vinutí). Všechny cívky kromě oscilátorové jsou pravotočivé.

Součástky mimo tranzistor  $T_1$  jsou tuzemské výroby;  $T_1$  je výrobek RCA a je možno beze změn použít všechny typy, uvedené v rozpisce, popř. i provedení bez ochranných diod; nebezpečí průrazu je pouze při manipulaci (v zapojení samém nehozí). Variáky je nutno použít předepsané; typy KB105 mají malou kapacitu, která nevyhoví v širokém rozsahu předálení. Důležitý je dokonálný souběh celé čtvrtice. Diody  $D_5$  až  $D_8$  mohou být libovolné křemíkové typy pro proud více než 5 mA. Ve vstupním dílu musí být použity typy kondenzátorů podle rozpisky, zejména  $C_2$ ,  $C_6$ ,  $C_{10}$ ,  $C_{15}$ , které jsou součástí laděných obvodů a musí mít malé ztráty při vysokých kmitočtech a přesně definovaný teplotní součinitel kapacity. Jako blokovací kondenzátory nelze použít typy z hmoty Supermit (označené černou barvou nebo písmenem N). U vstupní cívky musíme dodržet polohu odboček, jinak se zhorší řešení ČSV na vstupu.

## **Nastavení a naladění**

Jednotku je nejlépe nastavit s mř zesilováčem, se kterým bude používána, který však musí mít výstup pro indikaci amplitudu signálu. Pokud není takto vybaven, použijeme při nastavení selektivní mikrovoltmětr nebo přijímač s rozsahem 10 až 11 MHz a s indikací amplitudy. Nejprve nastavíme kmitočet oscilátoru tak, aby při ladicím napětí 3 V kmital na kmitočtu 74,7 MHz a při ladicím napětí 25 V na kmitočtu 114,7 MHz. Nejlépe se nastavuje při otevřeném víčku krabičky; oscilátor naváže volnou vazbou (kusem drátu) na vstup citlivého vlnoměru nebo přijímače s přesným cíjochováním. Kmitočet 74,7 MHz dodádeme jádrem cívky  $L_6$ , kmitočet 114,7 MHz trimrem  $C_{14}$ . Po nastavení kmitočtu připojíme na vstup jednotky v generátoru, na němž nastavíme kmitočet 64 MHz a výstupní napětí 50 až 100 mV. Při ladicím napětí 3 V a dosažeté citlivosti mř zesilováče by se mělo podařit zachytit signál. Postupným dodádováním jader  $L_1$ ,  $L_2$ ,  $L_3$  zvětšujeme citlivost jednotky; přitom zmenšujeme výstupní napětí generátoru. Po nalaďení zvětšíme ladicí napětí na 25 V, kmitočet generátoru nastavíme na 104 MHz a opakujeme postup s tím rozdílem, že dodádujeme kondenzátory  $C_1$ ,  $C_7$ ,  $C_9$ .

Typy trimrů uvedené v rozpisce mají malý rozsah kapacity; proto musíme (zejména k  $C_9$  a  $C_{14}$ ) připojit paralelně kondenzátor o kapacitě asi 3,3 pF. Je možné použít dolaďovací



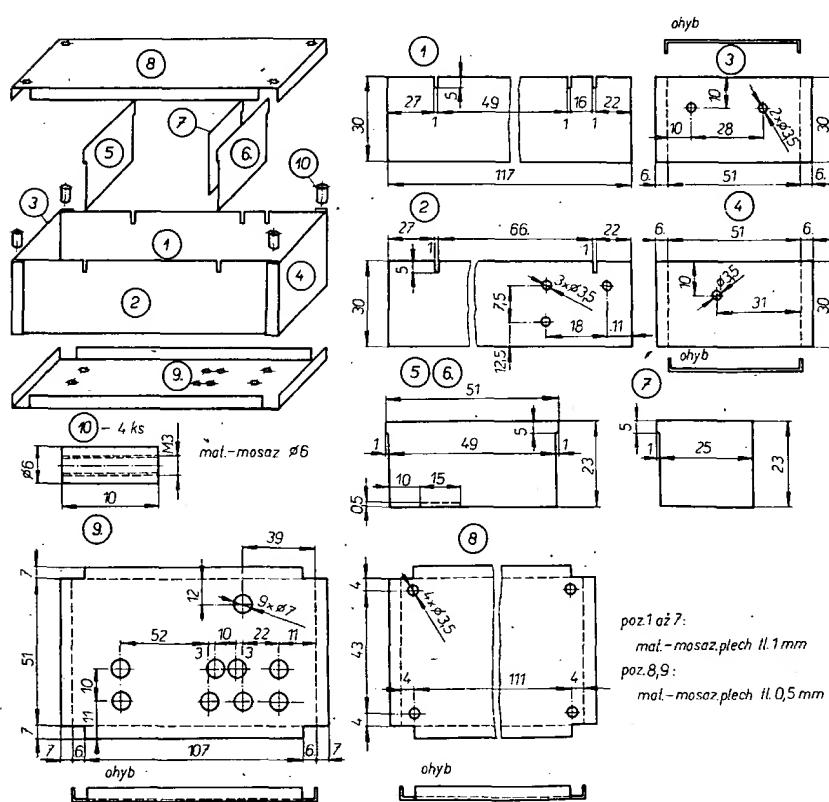
Obr. 4. Rozmístění součástek na desce s plošnými spoji L11 (kondenzátor  $C_{12}$  je umístěn v krytu cívky  $L_7, L_8$ )

kondenzátory skleněné, stabilita se však zmenší úměrně k jejich vlastnostem. Po tomto nastavení máme zajištěno předladění všech cívek a nalaďení jednotky do pásmá. Je-li citlivost malá, je značně rozladěna cívka  $L_7$ . V tomto případě je třeba předladit i tuto cívku na maximální citlivost. Správná poloha jádra při rezonanci je mezi  $L_8$  a  $L_7$ . Je-li jádro na druhém konci (vyšroubováno z  $L_7$ ), zmenší se činitel vazby mezi cívkami a nepřípustně se užíží propouštěné pásmo. Je možno použít i jiný osvědčený způsob ladění, vždy však je důležité vyloučit možnost nalaďit oscilátor o mf kmitočtu nižší a ladící napětí nesmí být nikdy menší než 2,5 V. Při konečném nalaďení postupujeme takto: při kmitočtu 69 MHz nastavíme jádra cívek  $L_1, L_2, L_3$  na maximální citlivost; přitom zmenšujeme výstupní napětí ze signálního generátoru tak, jak se zvětšuje citlivost. Totéž opakujeme na kmitočtu 95 MHz (ladíme trimry  $C_1, C_2, C_3$ ). Nakonec doladíme  $L_7$  na maximální výchylku výstupního indikátoru při jednom z uvedených kmitočtů. Cívka  $L_7$  se podílí na celkové selektivitě mf zesilovače jen málo. Na vstup nelze při ladění přijímače přivádět signál mf kmitočtu, protože i při vstupní úrovni 200 mV je směšovačem značně potlačen; na výstupu není měřitelný signál. Máme-li možnost použít ZG diagraf, překontrolujeme ČSV na vstupu, popř. upravíme polohou odbočky vstupní impedanci tak, aby se čo nejvíce blížila 75  $\Omega$ . To je důležité zejména při dlouhém antenním svodu.

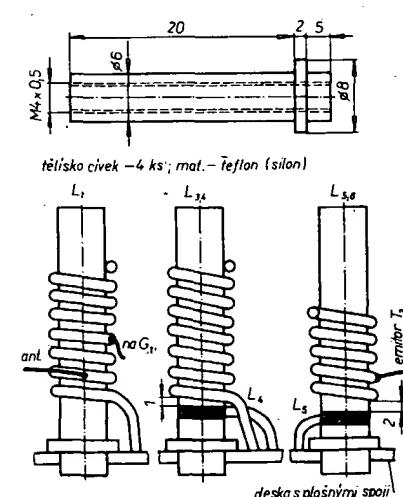
Vazba mezi cívkami  $L_7$  a  $L_8$  je nastavena jejich vzdáleností, tvarem a rozměry přepážky. Je velmi důležité věnovat pozornost přesnosti provedení; nemáme-li možnost měřit činitel vazby, nemůžeme experimentovat. Činitel vazby nesmí být větší než 1; zhoršilo by se potlačení zrcadlového a kombinačních kmitočtů.

#### Použití a provoz

Vstupní díl lze použít s libovolným mf zesilovačem (10,7 MHz) pro VKV; plně se však uplatní pouze ve spojení se zesilovačem nejlepší jakosti. Díl byl konstruován pro použití se zesilovačem, který bude popsán v příštím čísle AR a pro který je přípůsoben jak napájecím napětím, tak ovládáním AVC. Bude-li používán se zesilovačem, který nemá vývod napětí pro AVC, je nutno připojit na příslušný vstup napětí +9 V.



Obr. 5. Díly a sestava krabičky (čárkovaně naznačený výřez u poz. 5, 6 platí pouze pro díl 5)



Obr. 6. Rozměry kostriček a vinutí cívek

Má-li mf zesilovač obrácené řízení AVC, než je běžné (tj. při malém signálu je napětí blízké nule a zvětšuje se při zvětšování úrovně signálu), je třeba použít převodník úrovně tak, aby při nejmenší úrovni signálu bylo napětí 9 V a při největší nulové. Výstupní vinutí (vzhledem malé impedanci) může být přímo připojeno na bázi mf tranzistoru. Vazební cívka  $L_8$  není spojena se zemí a má oba konce vyvedeny tak, aby ji bylo možno uzemnit na nejvhodnějším místě z hlediska vazeb. Způsob uzemnění zjistíme nejlépe experimentálně.

Na výstupu není signál s kmitočtem oscilátoru, ani velká úroveň kombinačních kmitočtů; na vstupní tranzistor mf zesilovače jsou tedy kladený jen minimální nároky z hlediska linearity a filtr soustředěné selektivity může být zapojen až za ním. Propojení s mf zesilovačem, ke kterému byla vstupní jednotka určena, je jednoduché. Napájení je spojlečné, výstup jednotky se propojuje souosým kabelem se vstupem mf zesilovače a bodem AVC s příslušným bodem zapojení jednotky.

Zdroj ladícího napětí musí mít velkou stabilitu, zvláště v rozsahu 64 až 72 MHz, jemuž odpovídá ladící napětí 3 až 5,5 V. Vyhoví např. zdroj s integrovaným obvodem MAA550, napájený přes tranzistor, zapojený jako stabilizátor proudu ze zdroje ss napětí 50 V. Pro napájecí napětí postačí jednoduchý stabilizátor (např. se Zenerovou diodou). Ladící potenciometr použijeme dvojitý, počítáme-li použitím předzesilovače, umístěného přímo na anténu; druhou sekci můžeme použít k ladění předzesilovače (a současně i k jeho napájení); ss napětí přivádime souosým kabelem vedoucím vš napětí. Celkové uspořádání je patrné z obr. 7. Zapojení předzesilovače je na obr. 8; nelší se téměř od zapojení, použitého v samotné vstupní jednotce. Odbočky vstupní cívky jsou navrženy s ohledem na maximální využití šumových vlastností tranzistoru. Předzesilovač má v celém pásmu zisk větší než 16 dB a šumové číslo menší než 3  $T_h$ . Použijeme jej, je-li délka svodu větší než 20 m. Vstupní díl byl konstruován s cílem zhotovit vstupní jednotku, která by umožňovala jakostní příjem bez ohledu na složitost a náročnost provedení. Byla stavěna s vědomím, že i v elektronice platí pravidlo „za málo peněz málo muziky“. K jejímu zhotovení je třeba mít určité zkušenosti se stavbou zařízení pro VKV. Z tohoto hlediska je také psán popis, v němž jsem se snažil při největší stručnosti poskytnout maximum informací.

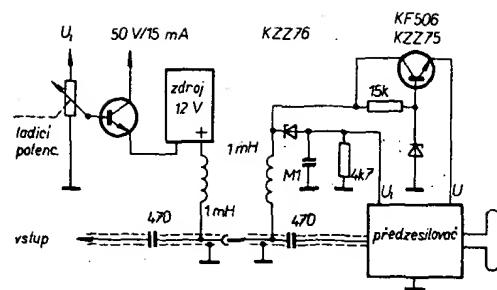
### Použité součástky

Odpory (TR 151)	
$R_1$	100 k $\Omega$
$R_2$	100 k $\Omega$
$R_3$	470 k $\Omega$
$R_4$	270 k $\Omega$
$R_5$	270 $\Omega$
$R_6$	15 k $\Omega$
$R_7$	100 k $\Omega$
$R_8$	1,5 k $\Omega$
$R_9$	1 k $\Omega$
$R_{10}$	1 k $\Omega$
$R_{11}$	100 $\Omega$
$R_{12}$	5,6 k $\Omega$
$R_{13}$	15 k $\Omega$
$R_{14}$	4,7 k $\Omega$
$R_{15}$	2,2 k $\Omega$

### Kondenzátory

$C_1$	trimr 1 až 4 pF, SK720 10
$C_2$	470 pF, TK794
$C_3$	1 nF, TK724
$C_4$	2,2 nF, TK724
$C_5$	2,2 nF, TK724

Obr. 7. Napájení anténního zesilovače



$C_6$	470 pF, TK794
$C_7$	trimr 1 až 4 pF, SK720 10
$C_8$	22 nF, TK764
$C_9$	trimr 1 až 4 pF, SK720 10
$C_{10}$	470 pF, TK794
$C_{11}$	1 nF, TK724
$C_{12}$	150 pF, ZK754
$C_{13}$	2,2 nF, TK724
$C_{14}$	trimr 1 až 4 pF, SK720 10
$C_{15}$	470 pF, TK794
$C_{16}$	10 nF, TK764
$C_{17a}$	10 nF, TK764
$C_{17b}$	10 nF, TK764
$C_{18}$	22 nF, TK724
$C_{19}$	3,9 pF, TK755
$C_{20}$	10 nF, TK764
$C_{21a}$	10 nF, TK764
$C_{21b}$	10 nF, TK764
$C_{22}$	1,5 nF, TK564
$C_{23}$	1,5 nF, TK564
$C_{24}$	1,5 nF, TK564

$L_6$  kostra společná s  $L_5$ , 5,5 z drátu CuAg o  $\varnothing$  1 mm, mezera mezi závity 0,5 mm, odbočka na 1,5 z od uzemněného konce (spoj  $R_8$ ,  $C_3$ )

$L_7$  kostra QF26073, kryt QA69158, jádro M4  $\times$  0,5 (ferit N05), 2  $\times$  7 z drátu CuH o  $\varnothing$  0,2 mm, těsně vedle sebe

$L_8$  na kostře  $L_1$ , 2 mm od vinutí  $L_7$ , 2 z drátu CuH o  $\varnothing$  0,2 mm, těsně vedle sebe

### Polovodičové součástky

$T_1$	3N187 (3N200, 40673, 40816, 40819, 40820, 40822)
$T_2$	KF525
$I_{D1}$	MAA3005
$I_{D2}$	MAA3005
$D_1$ až $D_4$	čtvrtice KB109G
$D_5$ až $D_8$	libovolné křemíkové diody pro proud 5 mA (popř. přechody tranzistorů)

### Ostatní součástky

Průchody TK506, 3 ks

### Literatura

Kryška, L.: Jednotka VKV třídy Hi-Fi s velkou přeladitelností. ÁR č. 7/1974, str. 254.

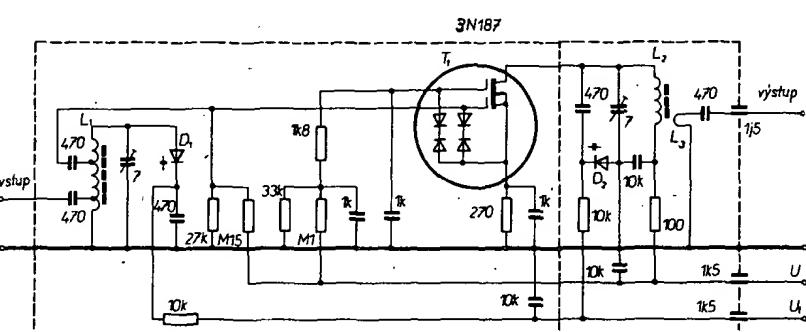
Kryška, L.: Tuner KIT 74 stereo. RK č. 6/75.

Kristofovič, G.; Kryška, L.: Návrh a konstrukce tunerů VKV. RK č. 5/1973.

FM tuner mit 5 FET's. Elektor, únor 1973, str. 2 až 17.

Transistor, thyristor and diode manual. RCA Solid State Division, Somerville NJ 08876. Solid State Servicing. RCA Distributor Products, Harrison, New Jersey 07029.

Elektor, leden 1974, str. 1 až 16.



Obr. 8. Schéma zapojení anténního předzesilovače

### NEPŘEHLEDNĚTE!

Podnik ÚV Svaťarmu RADIOTECHNIKA Teplice oznamuje, že v zájmu uspokojování zákazníků – odběratelů plošných spojů (podle konstrukcí uveřejňovaných v ÁR-A a ÁR-B) nejnovějšími typy, nebude nadále vyrábět spoje starší 3 let. Starší spoje budou k dispozici pouze v zásilkové službě prodejny do vyprodání současných zásob.

# Souprava pro dálkové ovládání s IO

Ing. Václav Otýs

## PŘIJÍMACÍ DÍL SOUPRAVY

Přijímač obsahuje dvě desky s plošnými spoji. Na jedné z nich je umístěn přijímač (superhet) a dekodér a na druhé desce jsou čtyři servozesilovače (obr. 1, superhet a dekodér, deska s plošnými spoji na obr. 3 a 4; servozesilovače, obr. 2, deska s plošnými spoji na obr. 5 a 6).

### Přijímač – superhet

Schéma zapojení přijímače s dekodérem je na obr. 1. Zapojení superhetu se v podstatě neliší od standardního zapojení používaného u většiny RC souprav. Na vstupu je pásmová propust pro pásmo 27 MHz, složená ze dvou laděných obvodů  $L_1$ ,  $C_1$  a  $L_2$ ,  $C_2$ . Vazba do báze směšovacího tranzistoru  $T_1$  je realizována vazeckou cívkou  $L_3$ . Oscilátor s tranzistorem  $T_1$ , řízený krystalem  $Q$ , je vázán se směšovačem společným emitorovým odporem  $R_s$ . Za směšovačem následují dva stupně mezičírkového zesilovače s  $T_3$ ,  $T_4$  a tranzistorový detektor, který využívá prvního tranzistoru integrovaného obvodu  $IO_1$ . Zapojení detektora a obvodu  $AVC$  je neobvyklé, proto jeho funkci vysvětlím podrobněji.

Pracovní bod tranzistorového detektoru bývá obvykle u většiny přijímačů pevně

nastaven předpětím, které se získává jako úbytek napětí na křemikové diodě, zapojené v propustném směru. Hlavními nevýhodami tohoto řešení jsou choulostivé nastavení, menší stabilita a nelineárna detektoru při malých signálech, která má za následek menší citlivost detektoru.

U popisovaného přijímače se pracovní bod detektoru nastavuje samočinně. K tomuto účelu slouží zpětná vazba, zapojená z výstupu detektoru (vývod 7 integrovaného obvodu  $IO_1$ ) přes odpor  $R_{13}$ , diodu  $D_3$ , vazební vinutí druhého mf transformátoru, tranzistor  $T_3$  (emitorový sledovač), odporový dělič  $R_8$ ,  $R_{10}$  a přes vazební vinutí třetího mf transformátoru zpět na bázi detekčního tranzistoru. Tato zpětná vazba udržuje nulový signál na výstupu detektoru na úrovni asi 2,5 V. Vzhledem k tomu, že se tato úroveň prakticky nemění, může mít obvod velkou časovou konstantu (danou kondenzátorem  $C_{10}$ ). Kondenzátor  $C_{10}$  s diodou  $D_3$  zajišťuje, že se pracovní bod řídí pouze podle špičkové úrovni minimálního signálu.

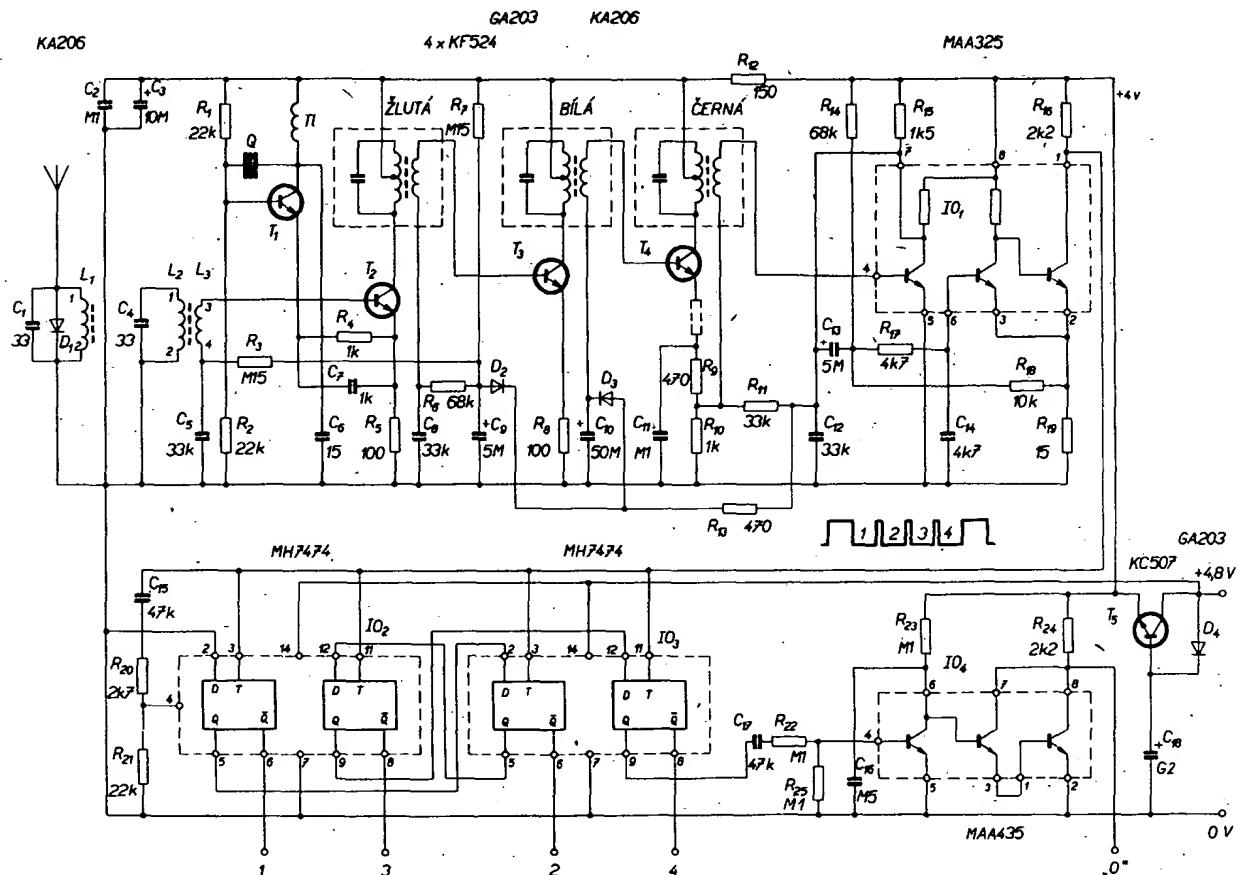
Druhou hranici výstupního signálu určuje dioda  $D_2$  obvyklým zmenšováním řídícího napětí prvních dvou stupňů a tím i zmenšováním jejich zisku.

Signál z výstupu detektoru se vede dále přes vazební kondenzátor  $C_{13}$  na vstup Schmittova klopného obvodu, tvořeného druhým a třetím tranzistorem integrovaného obvodu  $IO_1$ .

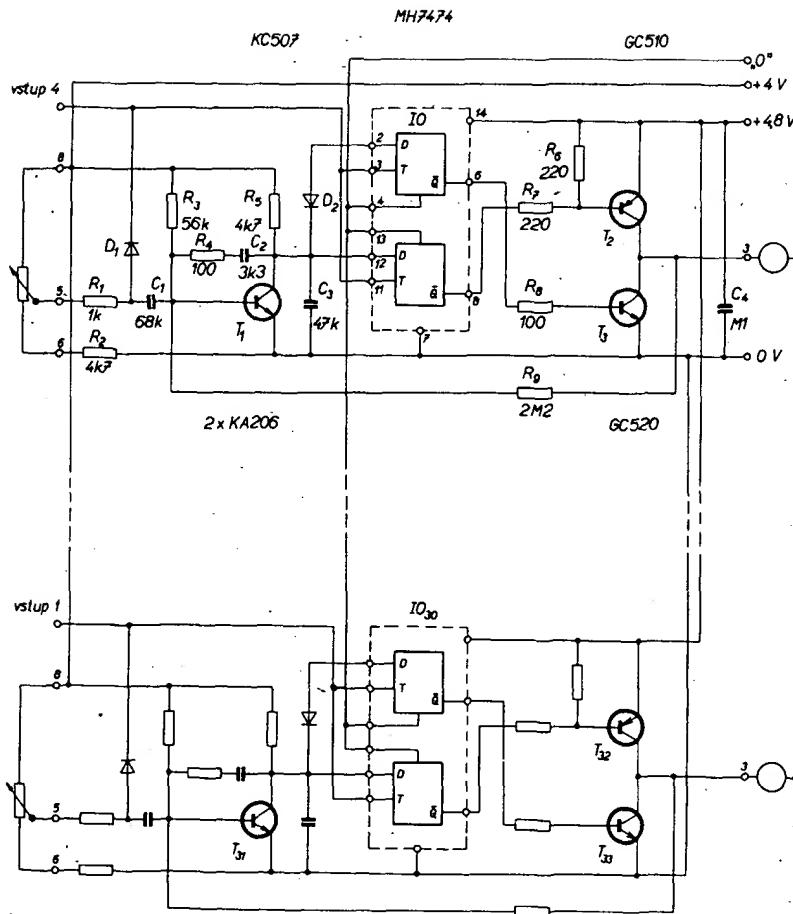
### Dekodér

Dekodér přijímací části soupravy je realizován dvěma integrovanými obvody typu MH7474 –  $IO_2$ ,  $IO_3$ , které obsahují celkem čtyři klopné obvody typu D. Dekodér pracuje jako čtyřbitový posuvný registr s paralelním výstupem. Výstupní impulsy z dekodéru jsou záporné. Zdánlivě komplikované schéma propojení integrovaných obvodů je dáné uspořádáním spojů na destičce.

Zapojení synchronizačního obvodu je, díky použitímu způsobu kódování signálu s rozšířeným synchronizačním impulsem, velmi jednoduché. Jeho funkci plní derivační člen s kondenzátorem  $C_{15}$  a odpory  $R_{20}$ ,  $R_{21}$ , zapojený na vstup pro nastavení prvního klopného obvodu. Synchronizační obvod pracuje tak, že během trvání širšího synchronizačního impulsu na výstupu tvarovacího obvodu se kondenzátor  $C_{15}$  stačí přes odpory  $R_{20}$  a  $R_{21}$  nabít na horní úroveň výstupního napětí. V okamžiku skončení synchronizačního impulsu se potom na odporech  $R_{20}$  a  $R_{21}$  vytvoří záporný derivační napětí, které přes odpor  $R_{20}$  a vstup pro nastavení překlopí první klopný obvod do aktuálního stavu (na výstupu Q je úroveň log. 1). Následujícími řídícími impulsy se informace log. 1 postupně posouvají, takže prochází všemi bity posuvného registru a na výstupech se tím vytvářejí výstupní impulsy jednotlivých kanálů. Synchronizační obvod se při tom již neuplatňuje, protože jeho časová konstanta je delší



Obr. 1. Schéma přijímače a dekodéru



Obr. 2. Zapojení servosilovače

než šířka řídících impulsů. Teprve při dalším synchronizačním impulsu se začne cyklus opět opakovat.

Vzhledem k použitému zapojení servosilovačů musí být přijímač vybaven ještě zvláštním obvodem, který zjišťuje nepřítomnost řídícího signálu a v tom případě zablokuje všechny servosilovače. Obvod je tvořen integrovaným obvodem  $IO_4$ . Není-li na výstupu přijímače signál, je první tranzistor

integrovaného obvodu  $IO_4$  trvale uzavřen, další dva tranzistory jsou otevřeny a na výstupu je nulová úroveň.

Superhet a některé obvody servosilovačů jsou napájeny přes tranzistor  $T_5$ , který tvoří spolu s kondenzátorem  $C_{18}$  a diodou  $D_4$  aktivní filtr k vylazení zvlnění napájecího napětí, způsobeného spínáním servomechanismů.

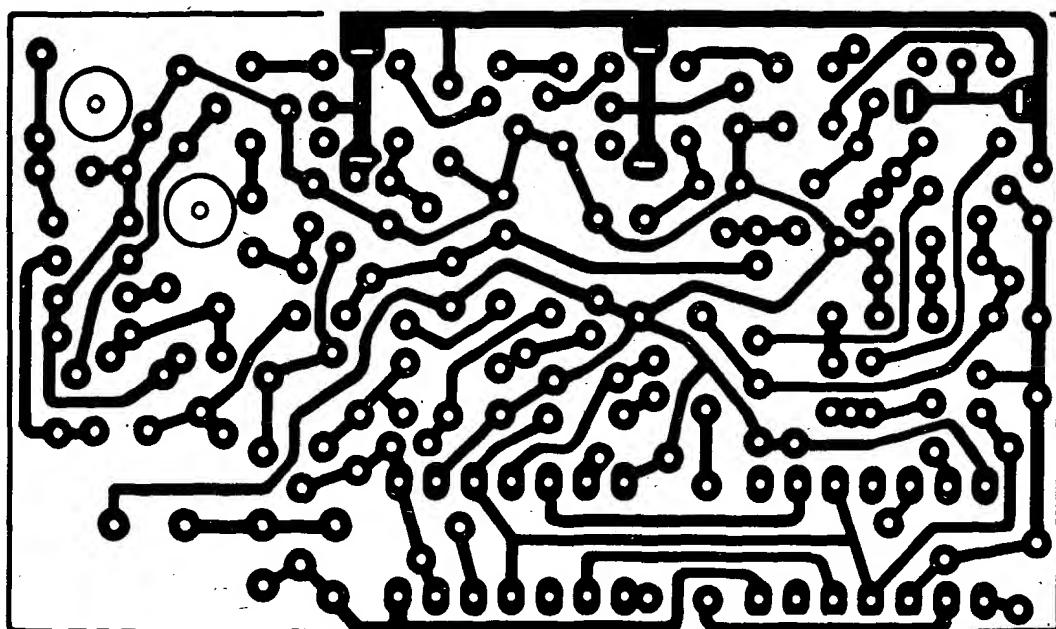
### Servosilovače

Schéma zapojení servosilovačů je na obr. 2. Princip funkce servosilovače se liší od standardně používaného principu. U klasického zapojení servosilovače se porovnává vstupní šířkově modulovaný impuls s impulsem z monostabilního klopného obvodu, spouštěného každou nástupní hranou vstupního signálu, přičemž délka impulsu monostabilního obvodu je řízena zpětnovazebním potenciometrem servomechanismu. Jsou-li délky obou impulsů rozdílné, vznikne na jednom nebo na druhém výstupu porovnávacího obvodu „odchylkový“ impuls, který po rozšíření integračními zesilovači nebo klopními obvody způsobí, že se pohybuje servomechanismus odchylka vyrovnala.

Využitím výhodných vlastností integrovaného obvodu MH7474 se podařilo navrhnut zjednodušené zapojení servosilovače, u kterého je monostabilní klopní obvod nahrazen jednoduchým zpožďovacím obvodem s jedním tranzistorem  $T_1$  a funkci porovnávacích členů splňují vlastní vstupy klopních obvodů integrovaného obvodu MH7474.

Hodinové vstupy obou klopních obvodů jsou spojeny paralelně a přivádějí se na ně vstupní impulsy. Vstupy D jsou spojeny také paralelně, ale s tím rozdílem, že u prvního klopného obvodu je posunuta úroveň vstupního rozhodovacího signálu sériově zafázována diodou  $D_2$ . Princip funkce servosilovače je nejlépe zřejmý z obr. 7, na kterém je znázorněn průběh vstupního impulsu a průběh napětí na výstupu zpožďovacího člena, tj. na kolektoru tranzistoru  $T_1$ . Zpožďovací člen nevytváří pravoúhlé impulsy jako monostabilní klopní obvod, nýbrž impulsy s určitým sklonem sestupně hraný, přičemž délka impulsů je opět závislá na natočení běžce zpětnovazebního potenciometru.

Vlastní funkce servomechanismu spočívá potom v periodickém odměřování velikosti napětí na vstupech D klopních obvodů, tzn. na výstupu zpožďovacího člena, v okamžiku sestupné hraně vstupního impulsu. Posunutím úrovně vstupního rozhodovacího signálu jednoho klopného obvodu je vytvořeno určité neutrální pásmo vstupních napětí, při nichž jsou oba klopné obvody v navzájem opač-



Obr. 3. Deska s plošnými spoji přijímače a dekodéru L12 (2 : 1)

ných stavech, přičemž žádný ze spínacích tranzistorů  $T_2$ ,  $T_3$  není sepnut a servomechanismus je v klidovém stavu. Je-li sledované napětí v okamžiku skončení vstupního impulsu větší nebo menší než je napětí hranic neutrálního pásmá (tzn., že nastavení servomechanismu neodpovídá délce vstupního impulsu), uvede se do vodivého stavu příslušný tranzistor z dvojic  $T_2$  a  $T_3$  a odchylka se vyrovnává. Šířka pásmá necitlivosti a tím i přesnost servomechanismu lze ovlivnit kapacitou integračního kondenzátoru  $C_2$ , na níž závisí strmost sestupné hrany impulsu na kolektoru tranzistoru  $T_1$  a tím i zisk servozařízení.

Odpor  $R_9$  se zavádí stabilizační záporná zpětná vazba servozařízení.

Protože při zániku vstupních impulsů mohou zůstat klopné obvody servozařízení v libovolném stavu, je zapojení doplněno dalším nulovacím vstupem „0“, společným pro všechny servozařízení. Signálem na tomto vstupu se v případě nepřítomnosti vstupního signálu zablokuje všechny servozařízení.

Z popisu funkce servomechanismu je zřejmé, že stav na výstupu servozařízení se může měnit pouze v okamžiku vstupního impulsu, tzn. že minimální doba trvání výstupního impulsu je rovna vzdálenosti mezi dvěma po sobě následujícími vstupními impulsy, tj. periodou vstupního signálu. U běžně používaného systému kódování a přenosu signálu se synchronizační mezerou je doba trvání jedné periody asi 20 ms, čemuž odpovídá opakovací kmitočet 50 Hz. Při tomto kmitočtu je již pohyb servomechanismu s uvedeným principem funkce znatelně nespojitý. Z toho důvodu byl zvolen přenos signálu podle systému „Varioprop“, u něhož je opakovací kmitočet přibližně dvojnásobný a pohyb serv je plynulý.

Výhodnou vlastností zvoleného zapojení servozařízení je rychlé vyrovnávání odchylky a zaručené nulový klidový proud servomotoru. Další výhodou je, že servozařízení neobsahuje elektrolytické kondenzátory a křemíkové tranzistory typu p-n-p, které jsou těžko dostupné.

### Seznam součástek superhetu a dekodéru

#### Odpory (TR 112a)

$R_1, R_2, R_{21}$	22 k $\Omega$
$R_3, R_7$	0,15 M $\Omega$
$R_4, R_{10}$	1 k $\Omega$
$R_5, R_8$	100 $\Omega$
$R_6, R_{14}$	69 k $\Omega$
$R_9, R_{13}$	470 $\Omega$
$R_{11}$	33 k $\Omega$
$R_{12}$	150 $\Omega$
$R_{15}$	1,5 k $\Omega$
$R_{16}, R_{24}$	2,2 k $\Omega$
$R_{17}$	4,7 k $\Omega$
$R_{18}$	10 k $\Omega$
$R_{19}$	10 k $\Omega$
$R_{20}$	2,7 k $\Omega$
$R_{22}, R_{23}, R_{25}$	0,1 M $\Omega$

#### Kondenzátory

$C_1, C_4$	TK 754, 33 pF
$C_2, C_{11}$	TK 782, 0,1 $\mu$ F
$C_3$	TE 003, 10 $\mu$ F
$C_5, C_6, C_{12}$	TK 782, 33 nF
$C_6$	TK 754, 15 pF
$C_7$	TK 744, 1 nF
$C_9, C_{13}$	TE 004, 5 $\mu$ F
$C_{10}$	TE 002, 50 $\mu$ F
$C_{14}$	TK 744, 4,7 nF
$C_{15}, C_{17}$	TK 782, 47 nF
$C_{16}$	TE 988, 0,5 $\mu$ F
$C_{18}$	TE 002, 200 $\mu$ F

#### Polovodičové součástky

$D_1, D_2$	KA206
$D_3, D_4$	GA203
$T_1$ až $T_4$	KF524
$T_5$	KC507
$I0_1$	MAA325
$I0_2, I0_3$	MH7474
$I0_4$	MAA435

#### Clivky

$C_1$	12 z drátu o $\varnothing$ 0,3 mm na $\varnothing$ 5 mm
$L_1$	3 z drátu o $\varnothing$ 0,3 mm PVC těsně na $L_2$
$T_1$	jedna vrstva drátu (80z) o $\varnothing$ 0,06 mm na $\varnothing$ 4 mm (drát délky 100 mm)

#### mf transformátory - miniaturní, z japonských rozhlasových přijímačů

$Q$	krystal, kmitočet krystalu musí být o 455 až 465 kHz nižší než ve vysílači
-----	--

### Seznam součástek servozařízení

#### Odpory (TR 112a)

$R_1, R_{11}, R_{21}$	1 k $\Omega$
$R_2, R_{12}, R_{22}$	4,7 k $\Omega$
$R_3, R_5, R_{15}$	56 k $\Omega$
$R_4, R_8, R_{14}$	100 $\Omega$
$R_6, R_{16}, R_{26}$	220 $\Omega$
$R_7, R_{17}, R_{27}$	220 $\Omega$
$R_9, R_{19}, R_{29}$	2,2 M $\Omega$

#### Kondenzátory

$C_1, C_{11}, C_{21}, C_{31}$	TC 235, 68 nF
$C_2, C_{12}, C_{22}, C_{32}$	TK 744, 3,3 nF
$C_3, C_{13}, C_{23}, C_{33}$	TK 782, 47 nF
$C_4$	TK 782, 0,1 $\mu$ F

#### Polovodičové součástky

$D_1, D_2$	KA206
$D_3, D_4$	GA203
$T_1$ až $T_4$	KF524
$T_5$	KC507

#### Clivky

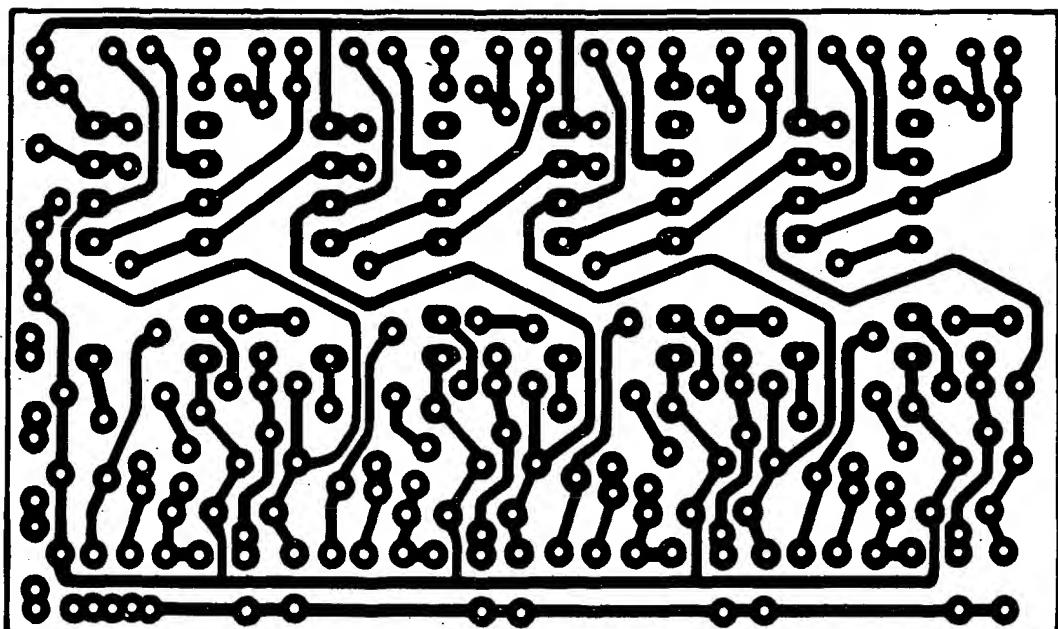
#### Cívky

#### Transformátory

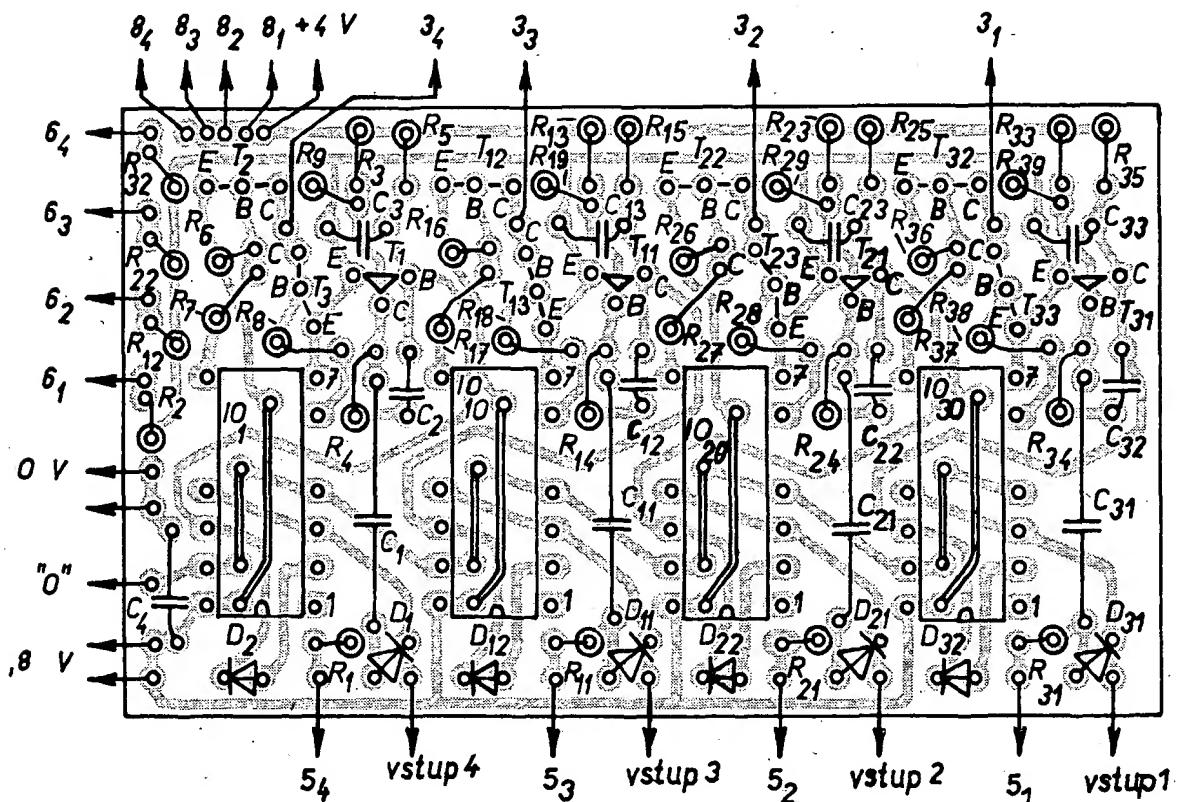
#### Polovodičové součástky

#### Clivky

#### Transformátory



Obr. 5. Deska s plošnými spoji pro čtyři servozařízení L13 (2 : 1)



Obr. 6. Osazená deska s plošnými spoji servozařízení (odpory R<sub>4</sub>, R<sub>14</sub>, R<sub>24</sub>, R<sub>34</sub> je třeba zapojit obráceně, tj. drátovým vývodem dolů)

ňuje. Je to důležité z toho důvodu, že se napájecí napětí přijímače může vlivem vybijení baterií nebo při pohybu servomechanismů dosi značně zmenšit, přičemž nesmí být ohrožena funkce přijímacího dílu soupravy.

#### Konstrukce přijímacího dílu soupravy

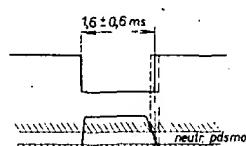
Při osazování desek součástkami (obr. 3 až 6) nejdříve zapojíme drátové propojky,

které jsou umístěny pod integrovanými obvodami. Také odpor v emitoru tranzistoru T<sub>4</sub> superhetu, který je ve schématu zakreslen čárkován, nahradíme propojkou (odpor se použije pouze v případě, má-li přijímač sklon kmitat vlivem velkého zisku). U integrovaných obvodů na desce servozařízení je nutno odstranit, nebo ohnout nevyužité vývody 5, 9 a 10, pro něž nejsou v destičce díry.

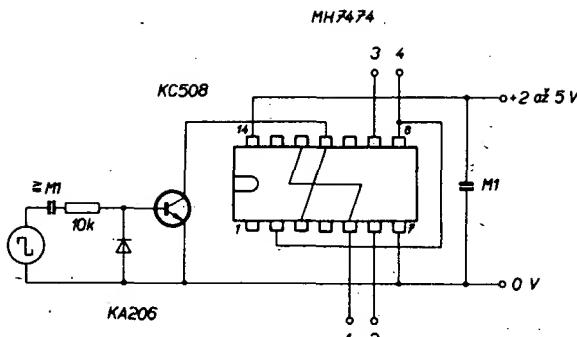
Schéma vzájemného propojení obou desek a připojení výstupních kablíků je na obr. 9.

Umístění destiček v krabičce přijímače je patrné z obr. 10. Obě destičky jsou natočeny součástkami směrem k sobě a zasunuty do

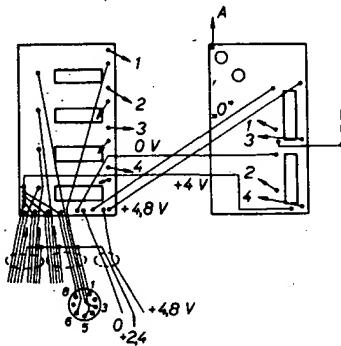
Upozorňujeme, že obr. 5 z AR A1 (osazená deska vysílače soupravy) bude znova otřetěn v AR A3 i s propojením jednotlivých součástek.



Obr. 7. Vstupní impuls a průběh napětí na výstupu zpožďovacího člena servozařízení



*Obr. 8. Obvod k ověření činnosti IO  
MH7474*



Obr. 9. Propojení desek s plošnými spoji a konektory

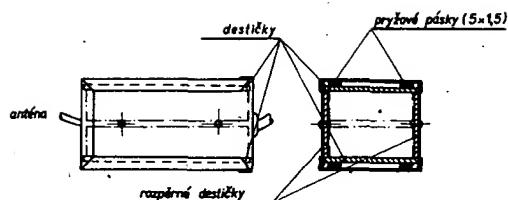
vnitřního dílu krabičky (obr. 11b). Jejich vzájemná poloha je určena dvěma gumoidovými destičkami (obr. 11c), přenýtovanými do vnitřní stěny krabičky. K této opěrám jsou destičky se součástkami přitlačovány pryzovými pásky, přilepenými uvnitř vnějšího pláště krabičky (obr. 11a). Krabička přijímače je vodivě spojena s nulovým potenciálem přijímače. Propojovací kablíky mezi destičkami musí být co nekratší.

## Uvádění do chodu

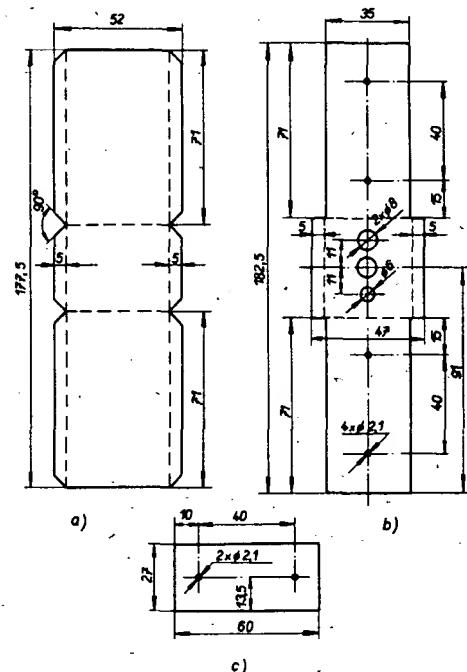
Přijímací díl soupravy lze oživovat buď postupně (tak, že se vyzkouší nejdříve samostatně superhet s dekodérem a potom teprve celý přijímací díl včetně servosesilovačů), nebo lze zkoušet přijímací díl sestavený. Druhá varianta předpokládá ovšem velmi pečlivou práci a naprostou přesné provedení. Při správném zapojení a použití dobrých součástek spočívá uvedení do chodu prakticky pouze v nastavení laděných obvodů superhetu.

Postup při ladění přijímače je následující. V první řadě musíme mít k dispozici hotový a nastavený vysílač. Anténu vysílače vyjmeme a nahradíme náhradní záteží, představovanou žárovkou 6 V/0,05 A, zapojenou mezi vývod anténní průchody a kostru vysílače. Na výstup detektoru superhetu (tj. na vývod 7 integrovaného obvodu  $IO_1$ ) připojíme osciloskop. Zemní přívod k osciloskopu spojíme se zemí přijímače. V obou těchto přívodech musí být zapojeny odpory asi  $22\text{ k}\Omega$ , umístěné co nejbliže u desky se spoji, které zabraňují ovlivňování funkcí přijímače osciloskopem. Během ladění přijímače musí být odpojeny servomechanismy.

Nejprve připojíme napájecí napětí krátodobě zkusmo přes ampérmetr. Není-li odběr proudu větší než asi 150 mA, připojíme napájení trvale (napájecí proud přijímače, asi 90 mA, uvedený v technických datech, platí pro přijímače s připojenými čtvrtmi



Obr. 10. Umístění desek v krabičce



Obr. 11. Díly krabičky pro přijímací část soupravy

Závěr

Dosavadní zkušenosti se stavbou a používáním popisované soupravy, získané několika amatéry, jsou vesměs velmi příznivé. Při uvádění do chodu se nevyskytuje žádné zvláštní potíže a také v provozu je souprava spolehlivá. Ukázalo se, že obavy z velké spotřeby napájecího proudu integrovanými obvody byly zbytečné. Běžně se dosahuje doby provozu na jedno nabítí akumulátorů asi 2 až 3 hodiny, což je doba srovnatelná s dobou provozu u jiných souprav. K bezpečnosti výprovozu soupravy lze značně přispět průběžným měřením stavu baterií, zejména u přijímače. K tomu účelu je možno využít buď indikátor vysílače, nebo stačí měřit krátkodobě zkratový proud baterii ampérmetrem. Čerstvě nabité baterie mají zkratový proud větší než 6 A. Při zmenšení zkratového proudu asi na 2 A je nutné baterie opět nabít.

Dosah soupravy je velmi dobrý, v porovnání se soupravami Kraft, Varioprop, Simprop apod. se jeví přibližně stejně velký. Nakonec ještě upozorňuji na správný postup při zapínání soupravy, doporučovaný ostatně u všech proporcionalních digitálních souprav: nejdříve je třeba zapnout vysílač a potom teprve přijímač a při vypínání naopak. Je to proto, aby se při náhodném příjmu slabých rušivých signálů (při vypnutém vysílači) nevychýlily servomechanismy na doraz do krajních poloh, což by případně (kdyby tento stav trval delší dobu) mohlo vést ke zničení spinacích tranzistorů.





# SOUČASNÝ POKROK V OBORU DLOUHODOBÝCH PŘEDPOVĚDÍ IONOSFÉRICKÉHO ŠÍŘENÍ DEKAMETROVÝCH VLN

Doc. Ing. dr. techn. Miroslav Joachim,  
OK1WI

V článku shrnuji různé metody ionosférické kartografie a uvádím rozličné fáze jejich vývoje. Dále, na základě vlastních studií korelace mezi třemi základními indexy ionosférického šíření ukazují, s jakou přesností mohou být tyto indexy nyní předpovídány. Konečně zkoumám určité metody zlepšení přesnosti ionosférických předpovědí, založené na radioamatérských pozorování. (Snižená kvalita obrázků je dáná použitím podkladů z původních pramenů – pozn. red.)

## 1. Úvod

Dlouhodobé předpovědi ionosférického šíření dekametrových vln mají základní význam pro dlouhodobé plánování kmitočtových kanálů používajících této části spektra. I když úplná závislost na těchto kanálech pro dálkové spojení se zmenšuje vzhledem k záváděním druzicových spojů a podmořských kabelů, bylo by nesprávné počítat s podstatným zmenšením používání kmitočtových pásem dekametrových vln. Přesná metoda předpovědi je proto jedním ze základních předpokladů hospodárného využití těchto pásem.

Při dlouhodobých předpovědích šíření dekametrových vln se setkáváme se třemi základními problémy:

- konstrukce celosvětových map ionosférických charakteristik (ionosférická kartografie),
- předpovědi základních indexů ionosférického šíření,
- předpovědi mechanismu šíření dekametrových vln na velké vzdálenosti.

## 2. Ionosférická kartografie

Když byly ve dvacátých letech našeho století objeveny nepředvídané charakteristiky šíření dekametrových vln a když byla objevena možnost, dosáhnout spojení na těchto vlnových délkách na libovolnou vzdálenost na naši zeměkouli, ihned vznikla otázka výzkumu šíření těchto vln a jeho předpovídání.

A však teprve někdy kolem roku 1938 vznikla pravidelná služba ionosférických sondáží v řadě míst a stal se dostupným materiál z pokusu potřebných pro tento výzkum. Byla zjištěna korelace mezi hodnotami kritických kmitočtů a úrovní sluneční činnosti a v polovině čtyřicátých let již bylo možno vydávat pravidelně celosvětové předpovědi ionosférického šíření.

V této době však počet pravidelně provozovaných ionosférických sondažních stanic nedostačoval k pravidelnému mapování ionosférických charakteristik pro celou zeměkouli a předpokládalo se, že tyto charakteristiky jsou podobné ve třech základních geomagnetických oblastech E (východní), I (přechodné) a W (západní) (obr. 1) [1]. Byly zpracovány zvláštní mapy pro každou z těchto geomagnetických oblastí. Později, když se začal zvětšovat počet ionosférických sondažních stanic, objevily se určité nesrovnanosti spojené s tímto předpokladem, zejména nespojitost výsledků předpovědi v okrajových oblastech mezi jednotlivými geomagnetickými oblastmi.

V roce 1956 se VIII. Valné shromáždění Mezinárodního radiokomunikačního porad-

ního sboru (C.C.I.R.) ve Varšavě dohodlo na zásadě, že celosvětové ionosférické mapy mají být zhotovovány ve tvaru takzvaných diagramů SČ [2] a že se dále nemají vydávat mapy pro různé geomagnetické oblasti.

Praktické zavedení diagramů SČ bylo značně uspěšno organizací Mezinárodního geofyzikálního roku a Mezinárodní geofyzikální spolupráce (1957–1959), jež vedly k velkému zvětšení počtu nových experimentálních údajů, týkajících se přípravy ionosférických map.

Zel, ionosférické mapy té doby byly sestrojovány použitím grafické interpolace „od oka“ mezi naměřenými hodnotami a byly zjištěny závažné rozdíly mezi různými předpovědními mapami [8].

Na IX. Valném shromáždění C.C.I.R. v Los Angeles v roce 1959 byly ionosférické služby vyzvány, aby navrhly „objektivní“ metodu interpolace pro přípravu ionosférických map. To vedlo k vytvoření ionosférické kartografie, jež využívá metod samočinných počítačů k interpolaci mezi dostupnými experimentálními výsledky. Periodicitu ionosférických charakteristik je analyzována s použitím Fourierových metod (obr. 3 a 4) [3].

Na základě rozhodnutí X. Valného shromáždění C.C.I.R., Ženeva 1963, byl připraven světový atlas ionosférických charakteristik a byl schválen v roce 1966 XI. Valném shromáždění v Oslo jako Zpráva C.C.I.R. č. 340. Atlas byl připraven nejen ve tvaru map, ale také na děrovaných štítcích nebo magnetických páscích použitelných s moderními elektronickými počítači. Také XII. Valné shromáždění C.C.I.R. v roce 1970 v New Delhi a XIII. Valné shromáždění tohoto sboru v Ženevě v roce 1974 projednala další

zdokonalení Zprávy č. 340 na základě studia přesnosti původního Atlasu a doplnění dalších údajů, např. v roce 1974 byl doplněn postup výpočtu ionosférické vrstvy F1. Nezávisle na tom byl v roce 1971 vydán atlas ionosférických předpovědí pro čísla slunečních skvrn  $R_{12} = 10,110$  a  $160$  [32].

## 3. Předpovědi základních indexů ionosférického šíření

Od počátku vývoje pravidelných ionosférických služeb bylo zjištěno, že některé charakteristiky ionosféry závisí na sluneční činnosti a že jejich změny sledují jedenáctiletou periodu relativního čísla slunečních skvrn. Je dobré známo, že v roce 1848 zavedl profesor Rudolf Wolf, vedoucí astronomické observatoře v Curychu, pojem relativního čísla slunečních skvrn, daného vzorcem:

$$R = 10g + f,$$

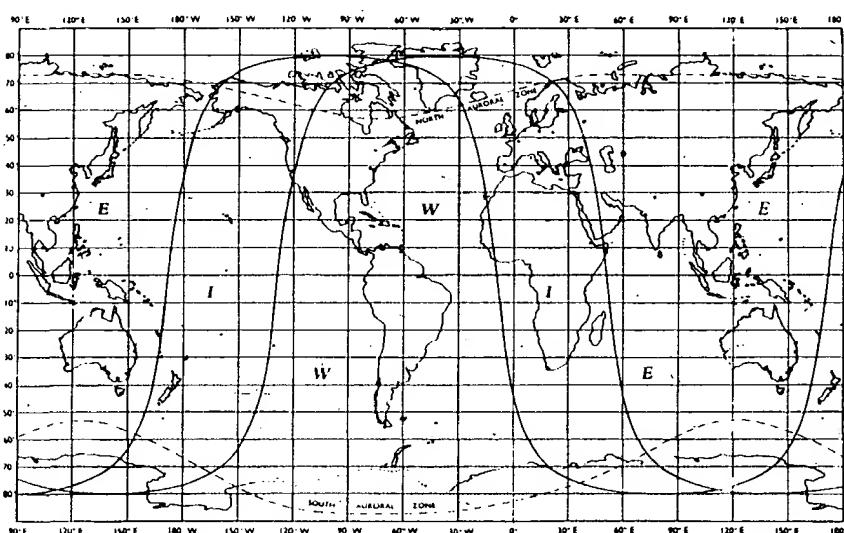
kde  $g$  je počet skupin slunečních skvrn pozorovaných na slunečním kotouči a  $f$  je počet jednotlivě pozorovatelných slunečních skvrn [4].

Za stejných podmínek zjistí různí pozorovatelé různé hodnoty  $g$  a  $f$ , i když se počítá s týmž dalekohledem a hodnoty jsou ještě rozdílnější při použití jiných přístrojů s různým zvětšením. Výsledek je rovněž ovlivněn individuální metodou počítání. I čísla  $f$  se mohou lišit, neboť některý pozorovatel může počítat velmi malou skvru, druhý ji může považovat za pór a třetí ji nemusí vůbec vidět.

Vyskytuji-li se větší shluky skvrn, je někdy obtížné rozhodnout, zda se skládají z jedné, dvou nebo více skupin. Velké výkývy se vyskytují v číslech  $f$  podle různých interpretací pozorovatelů, když je třeba klást hranici mezi skvrnami a pórky, zda je třeba poněkud větší skvru považovat za složenou z několika oddělených skvrn nebo zda počítat skvru s polostímem s větší vahou podle její velikosti a podrozdení stínu. Pozorování v jiných zemích, konané s přístroji a podle metod počítání jež se příliš nelíší od těch, používaných v Curychu, mohou být převedena na curyšskou stupnici osobním redukčním součinitelem  $k$ . Vzorec pro relativní číslo slunečních skvrn má pak tento tvar:

$$R = k(10g + f).$$

Wolf při svém počítání používal hodnoty  $k = 1$ , čímž stanovil stupnici relativních čísel slunečních skvrn. Podle své vlastní definice



Obr. 1. Mapa světa, ukazující rozdělení na geomagnetické oblasti (čárkované je vyznačena oblast polárních září)

počítal každou skvrnu bez ohledu na její velikost, avšak jen jednou. Kromě toho neuvažoval velmi malé skvrny, pozorovatelné jen za podmínek velmi dobré viditelnosti.

Kolem roku 1882 Wolfovi následovníci změnili metodu počítání a této jejich metody se používá až dosud. Počítají se i nejmenší skvrny a skvrny s polostínem se váží podle velikosti a podle struktury stínu. Ze současně konaných pozorování podle staré a nové metody byl zjištěn činitel  $k = 0,6$  pro převod nových záznamů na hodnoty, jež zjistil Wolf.

Existuje nepřerušená řada pozorování  $R$ , která stále pokračuje. Obvykle vyjadřuje číslo  $R$  střední hodnoty denních čísel slunečních skvrn během určitého měsíce a tato hodnota se pak publikuje v odborných časopisech. Bylo však zjištěno, že některé rychlé změny  $R$  nejsou v korelace s podobnými změnami ionosférických charakteristik.

Byly proto zavedeny určité hodnoty takzvaných „vyhlazených“ („klouzavých“) průměrů čísla slunečních skvrn. Jde o střední hodnoty za určité období. V ionosférické službě se nejčastěji používá dvou takových hodnot: tříměsíčního klouzavého (vyhlazeného) průměru  $R_3$  a dvanáctiměsíčního vyhlazeného průměru  $R_{12}$ . Jejich hodnoty jsou dány těmito vzorcemi:

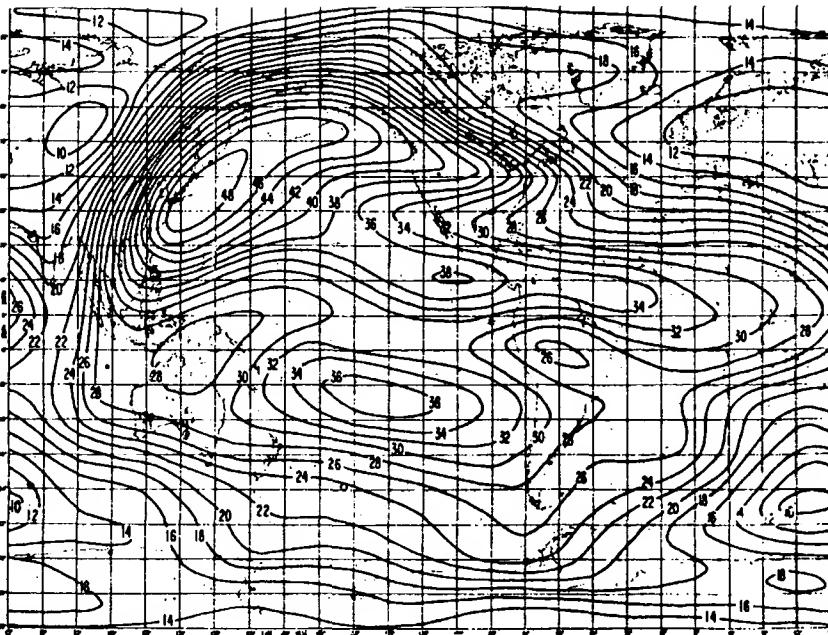
$$R_3 = \frac{1}{2} \left[ R_n + \frac{1}{2} (R_{n-1} + R_{n+1}) \right]$$

$$R_{12} = \frac{1}{12} \left[ \sum_{n=5}^{n+5} R_n + \frac{1}{2} (R_{n-6} + R_{n+6}) \right]$$

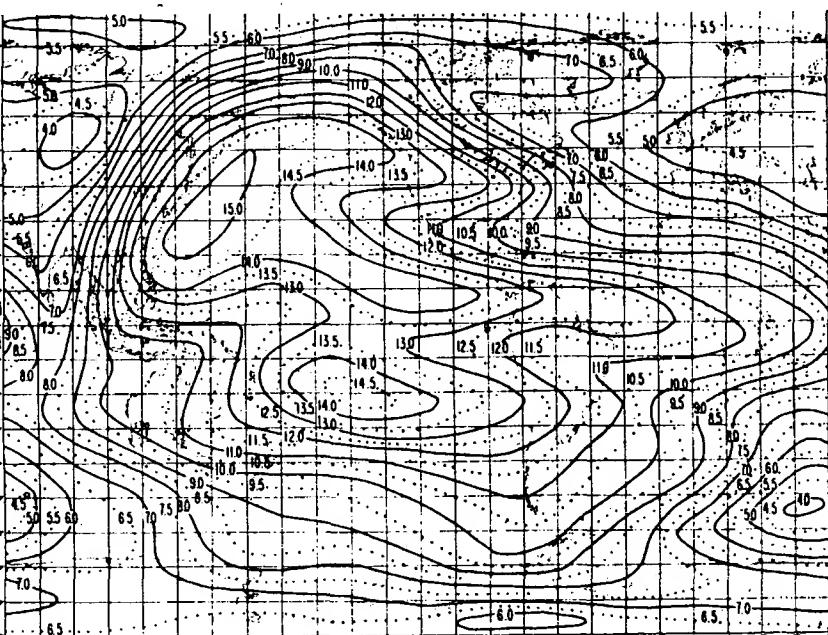
V praktické ionosférické předpovědní činnosti (službě) se nejčastěji používá čísla  $R_{12}$  a téměř všechny světové předpovědní služby zakládají své dlouhodobé předpovědi na tomto čísle. Studium korelace mezi relativním číslem sluneční činnosti a kritickými kmitočty vrstvy  $F2$  za období slunečního cyklu s mírným maximem vedlo k přibližnému předpokladu lineární korelace. Později bylo zjištěno, že v období velmi vysokých čísel slunečních skvrn stoupají kritické kmitočty pomaleji, než by to odpovídalo lineární funkci. Avšak většina ionosférických služeb pokračovala až do poslední doby s používáním této lineární funkce pro své předpovědi.

V roce 1947 zavedl Covington [5] pravidelná pozorování rádiového vyzařování Slunce na kmitočtu 2800 MHz. Byla zjištěna vysoká korelace této hodnoty s relativním číslem slunečních skvrn a též s ionosférickými charakteristikami. Průměrná měsíční hodnota tohoto toku  $\Phi$  slunečního rádiového šumu na 2800 MHz (vlnová délka 10,7 cm), vyjádřená v jednotkách Jánských ( $1 \text{ Jánský} = 10^{-22} \text{ W/m}^2/\text{Hz}$ ) je od této doby pravidelně pozorována a zveřejňována.

V polovině padesátých let navrhl Minnis [6] použití indexu sluneční činnosti, založeného na měření kritických kmitočtů rádiového paprsku, odraženého od vrstvy  $F2$ , měřených v polední místního času, ve třech ionosférických observatořích, pro něž existovala nejdéle řada ionosférických měření, prakticky od roku 1938. Později přidal údaje dalších osmi stanic a hodnoty tohoto takzvaného indexu  $I_{F2}$  byly extrapolovány na základě empirického vzorce zpět do roku 1938. Některé z uvedených stanic přestaly později pracovat a byly vybrány nové tak, aby všechny stanice byly rozloženy rovnoměrně po severní a jižní polokouli: Index  $I_{F2}$  je tedy počítán každý měsíc na základě měření ve třinácti ionosférických stanicích: Canberra (Austrálie), Christchurch (Nový Zéland), Churchill (Kanada), College (Aljaška, USA), Dilli (Indie), Huancayo (Peru), Johannesburg (jižní Afrika) Moskva (SSSR), Mundaring (Austrálie), Port Stanley (jižní Amerika), Slough (Velká Británie), Tokio (Japonsko) a Wallops (USA). Pro každou z těchto třinácti stanic byly stanoveny regresní přímky založené na předchozích měřeních



Obr. 2. Diagram SČ pro prosinec 1958, půlnoc světového času – kritické kmitočty

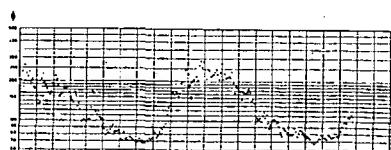


Obr. 3. Diagram SČ pro prosinec 1958, půlnoc světového času, šířmě šíření na 4000 km

do roku 1957 nebo 1958. Tyto přímky představují korelace polední hodnoty  $foF2$  s tříměsíčním vyhlazeným průměrem relativního čísla slunečních skvrn  $R_3$ . Regresní přímka je definována pro každý měsíc a každou stanici. Mediánní hodnota naměřených hodnot  $foF2$  v poledni se používá k určení hodnoty  $R_3$  pro každou stanici, přičemž se beré v úvahu regresní přímka pro tento měsíc a tuto stanici.

Mediánní hodnota  $R_3$  pro každý měsíc dává ionosférický index  $I_{F2}$ . Vzhledem k rozptylem hodnot  $foF2$  kolem regresní přímky, vzhledem k nepřesnosti určení těchto přímek a vzhledem k tomu, že skutečná závislost není lineární se tato mediánní hodnota lišit od hodnoty  $R_3$  odpovídající přímému pozorování Slunce. Otázka přesnosti předpovědi  $I_{F2}$ , stejně jako určování hodnoty  $I_{F2}$  je podrobne diskutována v lednovém čísle časopisu U.I.T. z roku 1966 [13].

V šedesátých letech navrhl Chaman Lal [7] nový ionosférický index, založený na určování globální („planetární“) ionizace vrstvy  $F2$ . Objevil korelací této hodnoty s indexem  $\Phi$ .



Obr. 4. Hodnoty slunečního indexu I od roku 1947

V roce 1963 se X. Valné snromáždění C.C.I.R. rozhodlo přijmout indexy  $R_{12}$ ,  $I_{F2}$  a  $\Phi$  jako základní indexy ionosférického šíření a jejich hodnoty a předpovědi jsou uveřejňovány každý měsíc v časopise U.I.T. Zatímco hodnoty  $I_{F2}$  a  $I$  jsou známy a uveřejňovány v následujícím měsíci, jsou hodnoty  $R_{12}$  známy teprve se sedmiměsíčním zpožděním.

(Pokračování)

**ZE145MHz**  
**NA2304MHz**

Pavel Šír, OK1AIY

### (Dokončení)

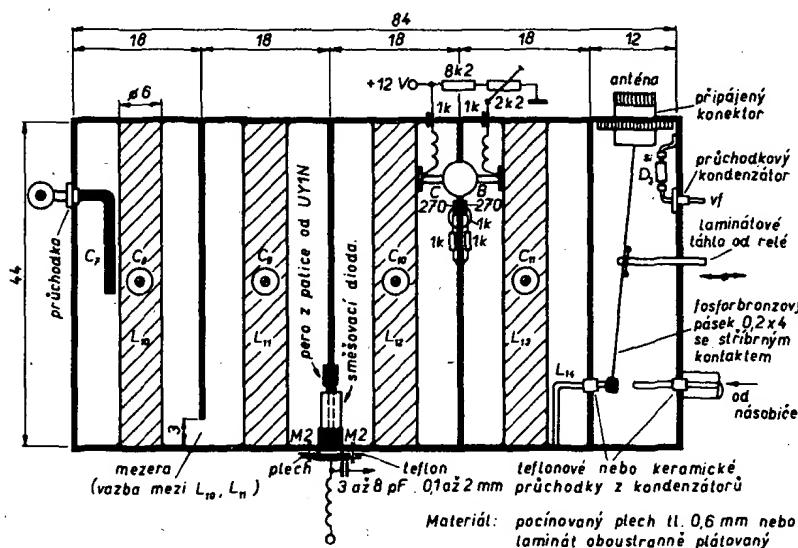
V tomto případě zrovna velký výběr nebyl a proto bylo použito osvědčené KA204 v souos�í úpravě. Tato zlepšená dioda je vhodná pro násobení kmitočtu až do 1,8 GHz (1800 MHz) a souos�ou úpravou se zlepší chlazení a podstatně sníží indukčnost, takže upravená KA204 mnohdy dokáže totiž, co opravdový profesionální varaktor. Signál z vysílače pro 145 MHz je třeba výnásobit 16x a původní koncepcie byla odzkoušena jako dva čtyřnásobíče ze sebou. První násobíč dával dostatečně dobré výsledky – nakonec kmitočet 576 MHz není tak vysoký. Zato druhý čtyřnásobíč už nepřebral tak dobré. Na čtyřnásobíku byl výkon již velmi malý a ladění obvodů nebylo plynulé. Bylo vyzkoušeno několik typů s různě provedenými rezonátory, ale všechny měly jedno společné: zkušebně naladěné, jako trojnásobíč, dávaly dobré výsledky, iako

dvojnásobič dokonce výborné, ale na čtyřnásobku byl výkon jen několik miliwattů. Nakonec byly zařazeny dva zdvojovače za sebe. Odpadl pomocný obvod a všechny ostatní obvody šly bez potíží naladit na ostrá maxima. Poněkud větší pozornosti si zaslouží oba poslední zdvojovače (obr. 6) a pro dokonalou funkci je třeba zajistit mechanicky pevnou a kompaktní konstrukci jednotlivých rezonátorů a snadnou proládatelnost v širokém rozsahu kmitočtů. Vazební kapacita zmenšuje požadovanou délku středního vodiče, ale vazební smyčka ji naopak zvětšuje. Čím těsnější je vazba, tím menší je impedance. Vstupní impedance varaktoru je malá a správně provedená vazba krátkou těsně vázanou smyčkou s kondenzátorem má hned několik funkcí. Správně impedančně přizpůsobi a zároveň zablokuje výstupní kmitočet. Pro neimenší ztráty energie z vý-

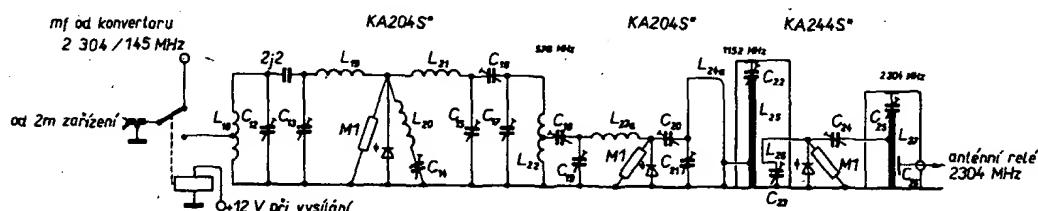
stupního kmitočtu 2304 MHz je nutné, aby elektrická délka vazební smyčky (od varaktoru ke kapacitnímu ladění) byla menší než 1/4 vlnové délky výstupního kmitočtu. Vazba od varaktoru k výstupní dutině je krátkou tyčinkou s proměnnou vazební kapacitou ( $C_{24}$ ), na konci, kterou je možné přehýbat k živému konci středního vodiče v rezonátoru. Velká vazební reaktačnost zajišťuje dobrou vazbu na kmitočtu 2304 MHz, ale nižší kmitočty prakticky neproniknou. Navíc je účinně blokuje výstupní dutina. Anténní relé je navázáno přes nastavitelnou kapacitu  $C_{25}$ . Nejlépe je tyto poslední obvody nastavit přímo do připojené antény, protože vhodný „výkonometr“ (průchozí sonda nebo reflektometr) k dispozici asi nebudou a se žárovkou se na této kmitočtech už nic nastavit nedá. Anténní relé je rovněž zhotoven „po domáku“, kotvíčka je spojena s přepínací postříbřenou pružinou laminátovým táhlem. Souběžně s touto pružinou, která je připájena přímo k výstupnímu konektoru, je volně navázána křemíková dioda  $D_3$ , sloužící jako sonda pro kontrolu výstupního výkonu. Tento údaj je možné měřit jedním přístrojem společně s  $I_d$ . K přepínání lze použít např. volné přepínací kontakty ovládacího relé.

Mechanické provedení obvodů a celkové uspořádání je na obr. 4, 5 a 6. Použití upravené KA204 na posledním zdrojovací (1152  $\Rightarrow$  2304 MHz) už není příliš dobré. Jako vhodnější se ukázala malá spinaci dioda KA244, určená pro přepínání pásem v TV kanálových volnících. Opatřená speciálním souosým pouzdrem (jako KA204) dávala výkon až 500 mW na 2304 MHz. Násobení kmitočtu na epitaxně difúzním přechodu je závislé na mnoha okolnostech a mechanismus účinného generování výšších harmonických není jednoduchý. Je-li dioda polarizována v propustném směru, hromadí náboj. Když se polárita napětí obrátí, dioda vede po krátkou dobu v opačném směru, až se zcela vyčerpá nahromaděný náboj a vodivost se prudce přeruší. Tento vyklízecí proud zůstává během určité doby konstantní a začíná klesat až když je náboj vyčerpán (potlačen) a rychle klesne po exponenciále na nulu.

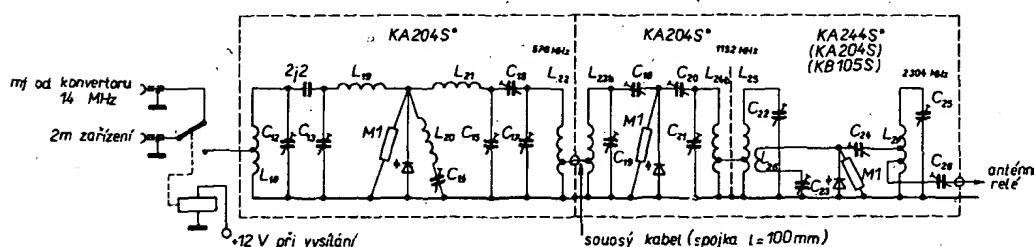
U spinacích akumulačních diod se využívá efektu nahromadění náboje. Dotaci se vytvoří přídavné elektrické pole na přechodu p-n. Toto pole způsobí, že během akumulační doby  $t_a$  (jinak též zvané doba v závěrném stavu) se téměř celý nahromaděný náboj z diody vyklidí a že během přechodné doby  $T_p$  (kratší než 1 ns) vyklízecí proud rychle klesne na statickou hodnotu (závěrný proud



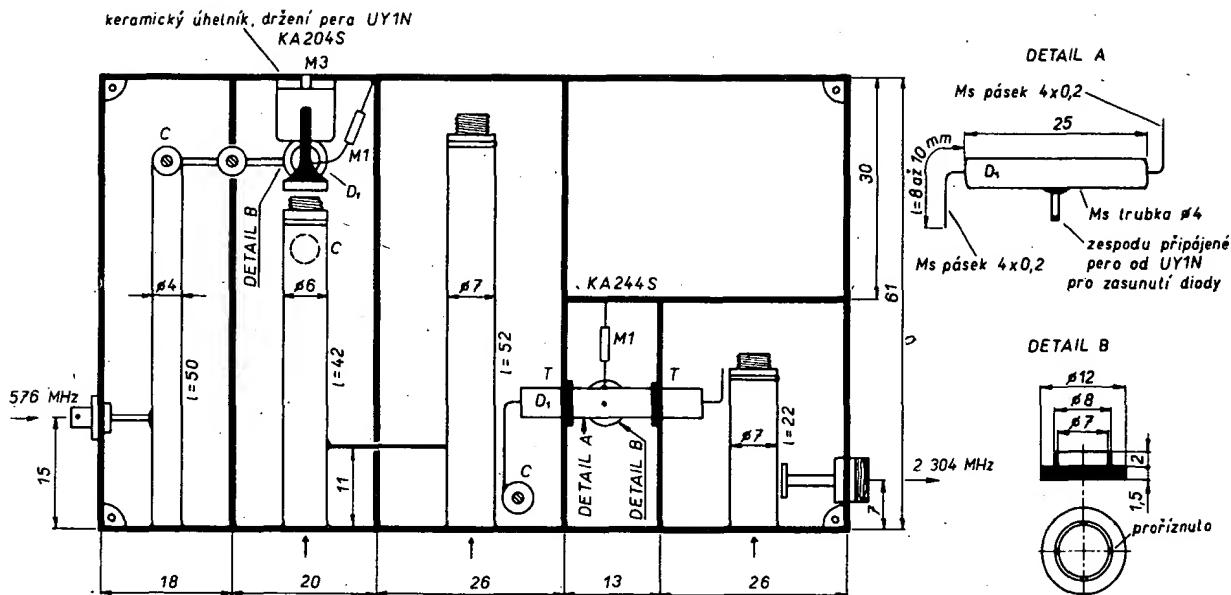
Obr. 3. Vstupní část přijímače pro 2304 MHz (detail z obr. 2)



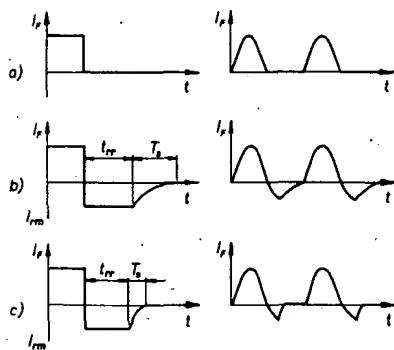
Obr. 4. Varaktorový násobič 145 na 2304 MHz (provedení v jednom pouzdře)



Obr. 5. Varaktorový násobič 145 na 2304 MHz (provedení ve dvou samostatných propojených bločích)



Obr. 6. Varaktorový násobič 576 na 2304 MHz. Hloubka skřínky je 25 mm, materiál jednostranně plátovaný laminát tl. 1,6 mm, přepážky oboustranně plátované. C jsou skleněné trimry 0,4 až 5 pF, D<sub>1</sub> a D<sub>2</sub> varaktory zasunuté z vnější strany, T teflonové distanční vložky. Šipky označují otvory, kterými se ladí obvody šrouby M5



Obr. 7. Zkreslení průběhu proudu při sinusovém buzení v závislosti na délce T<sub>s</sub>, a – ideální dioda, b – spinací dioda, c – akumulační varaktor. I<sub>f</sub> je proud v propustném směru, I<sub>m</sub> je proud v „nepropustném“ směru, t<sub>r</sub> je akumulační doba (doba zotavení), T<sub>s</sub> je přechodná doba (snap-off-time).

diody). Akumulační doba t<sub>r</sub> je od 10 do 100 ns; přechodná doba T<sub>s</sub> 0,1 až 10 ns. Z obr. 7 je vidět, jak se projeví délka T<sub>s</sub> v průběhu proudu diodou při sinusovém buzení. Kratší doba T<sub>s</sub> vyzvolává strmější průběhy a větší zkreslení s obsahem vyšších harmonických kmitočtů. T<sub>s</sub> (v literatuře též nazývaná snap-off-time) má být pro nejvyšší účinnost násobičů tak malá, jak je jen možné ve srovnání s periodou výstupního kmitočtu (1/10 nebo i méně).

$$T_s << \frac{1}{f_{in}}$$

Naopak perioda vstupního kmitočtu má být krátká ve srovnání s dobou života menšinových nosičů náboje (t<sub>r</sub>)

$$t_r > \frac{2}{f_{in}}$$

Znamená to, že je-li t<sub>r</sub> u diody příliš krátký, násobí dobré až při vyšším vstupním kmitočtu. Ve světové literatuře jsou tyto diody nazývány jako snap-off diody, step recovery diody a jako charge storage. Říká se jim také akumulační nebo mžikové varaktory a používají se pro násobení kmitočtů vyšších rádů v jednom stupni až do oblasti několika GHz s účinností 1/N.

Jak už bylo řečeno, dosahuje se délky potřebných časů citlivými technologickými zádky. Problematika technologie samé je veliká a tak se někdy stane, že přechod p-n-„umí“ ještě něco jiného, nežli se zrovna požaduje. Jestliže taková spinací dioda má (někdy i náhodou) některý ze sledovaných potřebných časů vzhodně dlouhý, násobič větší či menší účinnost až na několik tisíc MHz. Velmi důležitá je také velikost sériového odporu R<sub>s</sub> (0,5 až 1 Ω), který je teplotně závislý (při vzrůstu teploty přechodu z 25° na 100 °C vzroste asi 1,75×). Z toho je vidět, jak důležitý je dobrý odvod tepla ze systému. Dík sousoší úpravě použitých diod je jejich výměna v zařízení velmi snadná. Jsou do zapojení zasunuty z vnější strany prostřednictvím malého pouzdra (obr. 6). Je ale třeba počítat s tím, že účinnost těchto nouzových řešení bude vždycky menší než opravdových technologicky dokonale propracovaných varaktorů.

#### Údaje cívek v přijímací části

L<sub>1</sub> – 15 z CuL o Ø 0,3 mm,  
L<sub>2</sub> – 5 z CuAg o Ø 0,8 mm,  
L<sub>3</sub>, L<sub>4</sub>, L<sub>5</sub> – 3 s CuAg o Ø 0,8 mm, vše kostřička o Ø 5 mm jádro N01P  
L<sub>6</sub> – 2 z Ø 1 mm, odb. na 0,5 z od st. konce,  
L<sub>7</sub> – 50 mm dlouhá smyčka z pásku nebo drátu o Ø 2 mm,  
L<sub>8</sub> – 2,5 z CuAg o Ø 0,8 mm na Ø 5 mm,  
L<sub>9</sub> – pásek Cu 5 × 10 mm,  
L<sub>10</sub> – 4,5 z CuAg o Ø 0,8 mm, odb. na 1,5 z od st. konce,  
L<sub>11</sub> – 5 z CuAg o Ø 0,8 mm,  
L<sub>12</sub> – 1 z drátu s izolací PVC na st. konci L<sub>16</sub>,  
L<sub>13</sub> – 10 z CuL o Ø 0,3 mm samonosně na Ø 3 mm,  
L<sub>14</sub> – 6 z CuLo Ø 0,2 mm na feritovém kroužku z H22,  
L<sub>15</sub> – 6 z CuL o Ø 0,3 mm samonosně.

#### Údaje cívek ve vysílační části

L<sub>18</sub> – 6 z CuAg o Ø 0,8 mm na Ø 8 mm,  
L<sub>19</sub> – 5,5 z CuAg o Ø 0,8 mm na Ø 8 mm,  
L<sub>20</sub> – 3 z CuAg o Ø 0,8 mm na Ø 6 mm,  
L<sub>21</sub> – 3,5 z CuAg o Ø 0,8 mm na Ø 6 mm,  
L<sub>22</sub> – 45 mm dlouhá vlásenka o Ø 2 mm,  
L<sub>23a</sub> – 2 z CuAg o Ø 0,8 mm na Ø 6 mm,  
L<sub>23b</sub> – trubka Ms dlouhá 50 mm, Ø 4 mm, stříbrná,  
L<sub>24a</sub> – pásek Cu dlouhý 30 mm, šířka 4 mm, stříbrný,  
L<sub>24b</sub> – trubka Ms dlouhá 42 mm, Ø 6 mm, odb.  
11 mm,  
L<sub>25</sub> – trubka Cu dlouhá 48 mm, Ø 8 mm,  
L<sub>26</sub> – pásek Cu, dlouhý 8 mm, šířka 4 mm,  
L<sub>27</sub> – trubka Cu dlouhá 23 mm, Ø 8 mm.

#### Literatura

Michalík, D.; Nejedlý, Z.: Parametrické zesi-lovače. SNTL: Praha 1966.  
Mölxring, F.: Dioden zur Erzeugung und Verstärkung von Mikrowellen. UKW-Berichte 11/1971.  
Schaffner, G.; Motorola Inc.: A new look at coaxial cavities for varactor multipliers. Electronics – May 17/1965.  
Konstrukční katalog polovodičových diod a usměrňovačů. TESLA Rožnov 1976.



Dne 12. 9. 1976 umíkl navždy klíč stanice OK2VAR.

#### Soudruh OLDŘICH VYBULK

patřil mezi zakládající členy znojemského radio klubu, kolektivní stanice OK2KZO. Byl vynikajícím technikem, jeho zařízení budilo vždy mezi amatéry obdiv. Byl rovněž dobrý kamarád, pomohl vždy a úkoly na něj kladené plnil výborně. V soudruhově Vybukovi ztráci znojemský radio klub jednoho z nejlepších členů. Čest jeho památce!

Za HK Znojmo

Josef, OK2PAS

# RADIOAMATÉRSKÝ SPORT

## QSO OK1DGG – OK2PGG

Zatím nejdůležitější QSO ve svém životě učinili 18. 12. 1976 v Pardubicích OK1DGG a OK2PGG, když vstoupili do stavu manželského. Jitka Vilčeková, OK1DGG, je mistryně ČSSR v telegrafii pro rok 1976 v kategorii B a mistryně ČSSR v MVT v kategorii D. Jarda Hauerland, OK2PGG, zvítězila ve své kategorii na mezinárodních komplexních soutěžích v radiostickém víceboji v roce 1976 v Polsku. Svědky tohoto QSO jsou Karel Koudelka a František Hauerland, OK2PCS. Přejeme jim manželství bez QRM, QRN a QSB!

Redakce AR



## Přehled československých závodů na KV a VKV v roce 1977

(uvedené termíny jsou pouze informativní)

### 1. Závody na KV

Závod	Čas GMT	Datum
Závod třídy C	05.00–07.00	16. 1.
YL – OM závod	06.00–08.00	6. 3.
OK – SSB závod	06.00–07.00	10. 4.
	12.00–13.00	
Závod míru	23.00–05.00	21.–22. 5.
OK – DX Contest	00.00–24.00	13. 11.
Radiotelefonní závod	07.00–09.00	18. 12.
Soutěž měsíce čs. –		
sov. přátelství	00.00–24.00	1.–15. 11.
QRQ TEST (1857 kHz)	19.00–20.00	10. 1., 14. 2., 14. 3., 11. 4., 9. 5., 13. 6., 11. 7., 8. 8., 12. 9., 10. 10., 14. 11., 12. 12.,
TEST 160	19.00–20.00	3. 1., 21. 1., 7. a 18. 2., 7. a 18. 3., 4. a 15. 4., 2. a 20. 5., 6. a 17. 6., 4. a 15. 7., 1. a 19. 8., 5. a 16. 9., 3. a 21. 10., 7. a 18. 11., 5. a 6. 12.

### 2. Závody na VKV

Závod	Čas GMT	Datum	Přihlášky
I. subregionální závod	16.00–16.00	5. a 6. 3.	3. 1.
II. subregionální závod	16.00–16.00	7. a 8. 5.	7. 3.
XXIX. čs. polní den	16.00–16.00	2. a 3. 7.	4. 4.
Den VKV rekordů (IARU Region I. VHF Contest)	16.00–16.00	3. a 4. 9.	4. 7.
Den UHF rekordů (IARU Region I. UHF/SHF Contest)	16.00–16.00	1. a 2. 10.	1. 8.

IV. subregionální závod (A1 Contest)	16.00–16.00	5. a 6. 11.	5. 9.
Zimní QRP závod	09.00–12.00	6. 2.	(6. 12. 1976)
Velkonoční závod	16.00–13.00	11. 4.	14. 2.
Východoslovenský závod	16.00–12.00	4. a 5. 6.	4. 4.
Letní QRP závod	08.00–11.00	6. 8.	6. 6.
	08.00–13.00	7. 8.	
Vánoční závod	07.00–11.00 a 12.00–16.00	26. 12.	
Provozní aktiv	08.00–11.00	16. 1., 20. 2., 20. 3., 17. 4., 15. 5., 19. 6., 17. 7., 21. 8., 18. 9., 16. 10., 20. 11., 18. 12.	

Ve stálé rubrice „radioamatérský sport“ jsme postupně uvedli podmínky všech československých i hlavně mezinárodních závodů. Bylo to: Všeobecné podmínky v č. 8/75, Závod třídy C, Test 160 m a YL-OM závod v č. 9/75, OK-SSB, Závod míru a Radiotelefonní závod v č. 12/75, podmínky Mistrovství ČSSR v práci na pásmech KV v č. 4/76, celoroční soutěž kolektivní a posluchačů, REF, YL-OM, ARRL DX v č. 1/76, CQ WPX SSB, Helvetia 22, WAB a SP-DX v č. 2/76, PACC v č. 3/76, CQ-M, WTD č. 4/76, CHC-HTH a Fieldday v č. 5/76, HK-DX, AA-DX contest v č. 6/76, WAE DX v č. 7/76, SAC, LZ-DX, VK-ZL, WADM a CQ WW DX contest v č. 9/76, OK-DX a OE 160 m v č. 10/76.

Vzhledem k tomu, že došlo k několika nepřesnostem, případně i ke změnám v podmínkách, provedte si následující doplňky: REF Contest má část CW vždy poslední sobotu a neděli v lednu, část fone poslední sobotu a neděli v únoru, začátek vždy ve 14.00 GMT a konec ve 22.00 GMT. YL-OM Contest má část fone poslední sobotu a neděli v únoru, část CW druhou sobotu a neděli v březnu. ARRL DX Contest má část fone vždy první celý víkend v únoru a březnu, část CW vždy třetí celý víkend v únoru a březnu. Mimo uvedené kategorie se jednotlivci mohou navíc přihlásit do kategorie „LB“ práce v pásmech 1.8, 3.5 a 7 MHz nebo do kategorie „HB“ – práce v pásmech 14, 21 a 28 MHz. CQ WPX SSB Contest je vždy poslední sobotu neděli v březnu. SP DX Contest bude se stejnými podmínkami jako část CW uspořádán i provozem SSB a to vždy třetí sobotu a neděli v dubnu. PACC Contest začíná vždy v sobotu ve 12.00 GMT a končí v neděli v 18.00 GMT, v pásmu 160 m je povoleno pracovat pouze v rozmezí 1825 až 1835 kHz. Závod CO MIR měl již jiné podmínky (provoz CW i SSB, třetí sobota a neděle v květnu, bodování s DX stanicí 5 bodů, se stanicí v Evropě 2 body) a dá se předpokládat, že tyto změny budou trvalé. WAE-DX contest – každé spojení se hodnotí jedním bodem.

# VKV

Den VKV rekordů 1976

145 MHz – stálé QTH:

	QSO	body
1. OK1KKD	HK6le	216
2. OK1MBS	HK48a	148
3. OK3KII	II66e	149
4. OK2LG	II24b	134
5. OK3KTR	II48d	102
6. OK3KCM	JI64h	92
7. OK3CFN	II40a	94
8. OK3CAD	II40f	105
9. OK2KAU	JJ13h	115
10. OK1OFG	HK74h	104

Hodnoceno 38 stanic.

145 MHz – přechodné QTH:

	QSO	body
1. OK1KTL	GK45d	503
2. OK1KRA	GK45f	482
3. OK1KIR	GK55h	327
4. OK1AY	GJ67g	330
5. OK1AYY	HK18d	232
6. OK3KJF	II57h	238
7. OK1KBC	HJ04c	192
8. OK1OK	IK74j	191
9. OK1KHK	IK52b	182
10. OK3KVF	JJ75h	167

Hodnoceno 72 stanic.

Vyhodnotil RK Pardubice



Rubriku vede Joko Straka, OK3UL, pošt. schr. 44, 901 01 Malacky

## Expédičie

● CQ WW DX Contest býva každoročne signálom ku štartu mnohých DX expedícií, ktoré často skôr ašpirujú na popredné umiestnenie v závode. Ani tentoraz tomu nebolo inak. V dnešnej rubrike vám chcem referovať prevážne o expedíciach činných počas FONE časti CQ WW Contestu. Začnem DX expedíciu najpočetnejšie obsadenou. Pätnásť amerických amatérov, členov takzvané North Florida Association, okupovalo Caicos Islands, VP5, už týžden pred Contestom. Viacerí členovia DX expedície pracovali CW-SSB pod vlastnými značkami vo všetkých KV pásmach. Od 25. októbra sa ozývali v čírej tejto stanice: VP5A, VP5AH, VP5BER, VP5CW, VP5IZ, VP5M, VP5T a VP5X. Každý z operátorov požadoval QSL lístky na iného manažera, potažúce na svoju domovskú značku. VP5A na K4UTE, VP5AH na WA4DRU, VP5BER na W8IMZ, VP5CW na W4ORT, VP5IZ na WA4SGF, VP5M na WB4QKE, VP5T na W4GDG, VP5X na WB4DIU. Počas CQ WW Contestu pracovali kolektívne pod značkou VP5CW. QSL žiadali na WB4QKE. Adresa: Allen W. Moore Jr., 111 Algonquin Terr, Indian Harbor Beach, FL. 32935, USA.

● Operátor Bill, WA1JKJ, navštívil tri zeme v karibské oblasti. Už 23. októbra sa prihlásil z ostrova Saint Martin pod značkou FG0MM/F57, neskôr bol činný z Guadeloupe ako FG0CJJ a po Conteste nás ešte prekvalípil z Martinique ako FM0MM, kde pobudol až do 5. novembra. Možno povedať, že Bill absolvoval svoju DX expedíciu úspešne i napriek tomu, že pri doprave sa mu stratil lineár na letisku v Portoriku a používal iba transceiver. Bill bol činný CW-SSB na všetkých pásmach so solidnými signálmi. QSL na WA1JKJ: William C. Poelmitz, 147 Lincoln St, Franklin, MA. 02038, USA.

● Dobre známy Terry, K6SDR, strávil desať dní pred CQ WW Contestom na Panenských ostrovoch, KV4, kde viac-menej dovolenková. Pracoval odtiaľ pod bicentenárnym prefíxom ako AJ3JV a byval takmer denne CW-SSB v pásmi 21 MHz s výbornými signálmi. Pre CQ WW Contest si však vybral iný cieľ – nedeľaké Britské Panenské ostrovy, skadával súťaži pod značkou VP2VDH. QSL lístky na K6SDR: Terry F. Baxter, 4639 Katherine Pl, La Mesa, CA. 92041, USA.

● Na ostrov Saint Martin zacieliila DX expedícia, ktorá zahájila činnosť už pred CQ WW Contestom

na značku FG0CXV/FS7. Pri stanici sa vymieňali dva operatéri – Jim a Don. Ich signály boli v Európe často krištál v extrémnej sile a preto bolo na ich kmitočte veľmi rušno. Pracovali CW-SSB vo všetkých pásmach a mnoho našich staníc si urobilo FS7 z viacerých pásom. Stanica bola v prevádzke ešte 10 dní po Conteste. QSL na W4PRO: Marlon A. Wise, Willow Rd, Hampton, VA, 23364, USA.

● Už tradičnú „contestovú“ DX expedíciu na ostrov Grenada podnikol Mike, W5MYA. Od 22. októbra pracoval CW-SSB na značku VP2GMB v všetkých KV pásmach a ako každoročne, počas CQ WW Contestu používal známu značku VP2G. Pred Contestom využíval Mike dobré podmienky v pásme 7 MHz najmä na telegrafii. QSL pre VP2G a VP2GMB na W5MYA: Michael S. Badolato Jr., 1505 Cedar Ridge Terr. Euless, TX, 76039, USA.

● **Ostrov Cayman, ZF1, bol zastúpený dvomi expedíciami: WASLKF a WBSURN boli činní SSB pod značkou ZF1RE. QSL žiadali na adresu: Buzz Jehle, 6960 Bunker Hill Road, New Orleans, LA, 70127, USA. Operátor John, K3DPQ, pracoval na značku ZF1WW. Činnosť zahájil 25. októbra telegraficky. QSL cez K3DPQ. Adresa: John T. Salyer, 45 Briar Rd, Wayne, PA, 19087, USA.**

Daľšia súťažiaca stanica v karibských oblasti bola činná z ostrova Barbados, 8P6. Sem zamieril WA4RRB so spoločníkom, ktorí pracovali SSB pod vzácnym prefixom 8P0A. V Európe boli počuť v pásmach 14 a 21 MHz. QSL cez WA4RRS. Adresa: Charles C. Trice Jr., 18901 NE 1st Ct, Miami, FL, 33162, USA.

● **DX expedícia na ostrov Saint Pierre, FP8AA, možno nazvať nielen tradičnú, ale aj jubilejnú. Operátor Richard, K2OJD, mi v liste píše, že to bola už jeho dvadsaťta DX expedícia na tento ostrov. QSL zasielajte na K2OJD: Richard S. Wujciak, RFD 3, Dover, NJ, 07801, USA.**

● Južnú pologuľu veľmi úspešne reprezentovala stanica PY0ZAE zo vzácného zeme Trindade Island. Na ostrov sa vybral známy DX-man Harold, PY1ZAE, ktorý tam pobudol takmer dvadsať dní. V éteri sa ozval krátko pred CQ WW Contestom a svoju DX expedíciu ukončil až 17. novembra. Harold bol veľmi aktívny CW-SSB vo všetkých pásmach. Bola to ďalšia DX expedícia, ktorú možno hodnotiť na výbornú! QSL cez PY1CK: Flavio Serrano, R Cruz Lima 8-No: 802, 20000 Rio de Janeiro, GB, Brazil.

● **Známy organizátor expedícií OH2BH pracoval počas CQ WW Contestu z ostrova Madeira, CT3, na vzácnu značku CT9AT. QSL na OH2BH: Martii Laine, Hilkkakotie 1-B-37, SF-01200 Hakunila, Finland.**

● Dňa 5. novembra skončil Lloyd ako W6KG/AJ3 a jeho najbližšou zastávkou boli Britské Panenské ostrovy, odkiaľ pracoval pod značkou VP2VDJ. QSL na Yasme alebo WA6AHP (adresy v AR 1/77).



Na snímke operátor Mike, TU2DD, so svojim priateľom, nadšeným záujemcom o amatérské rádio

● **Svetobežník Erik, SM0AGD, ohlásil dvojtýždňovú DX expedíciu do vzácného Bangladéšu. Dňa 21. októbra začal pracovať v pásme 14 MHz na značku SM0AGD/S2, ale bol činný iba 3 dni. Asi po týždni príšla zo Švédské správa, že Erik sa intoxikoval závadnými potravinami a musel byť letecky preveztený do nemocnice v Bangkoku. Erik príšťubil, že dokončí expedíciu neskôr. QSL lišky cez SM3CXS.**

● **DXCC: Dňom 15. septembra 1976 bol vyškrtnutý zo zoznamu zemí bývalý Portugalský Timor, CR8. Spojenia pred uvedeným dátumom platia za CR8. Od 15. septembra 1976 sa počítajú spojenia za Indonéziu, YB.**

Malacky 22. 11. 1976

## Škola honu na lišku

Karel Koudelka

(Pokačování)

Presný smér již určujeme feritovou anténou prijímače, ktorý držíme v nataženej ruce smérem k predem zjistenejmu hrubému sméru. Feritová anténa smreje k vysílači a vytáčením zápeštrí ruky určujeme minimum signálu. Máme-li správne nastavenou citlosť priebežne, pak priebežný zaměření vysílače signál neslyšíme. Při vytáčení zápeštrí s přijímačem vlevo nebo vpravo signál slabší uslyšíme.

Pošledním úkonom v minutové relaci je nastavení azimutu buzoly k vysílači a jeho zakreslení do plánu rozmiestenia lišiek. Tento náčrt je dôležitý pro rozhodnutí, v ktorom počasí je najlepšie lišky vyhľadat a po celý průběh závodu je spoju s měřením k dalším vysílačom dôležitý pro celkovou orientaci v terénu a pro určování umiestnenia vysílača.

Proti jeho postáť, náčrtu zaměřovat a správne se rozhodnout, než bezhlavé vyběhnout za prvními signály a nemít na trati jasné pohľad o rozmiestení vysílačov. Ladění a zaměřování stejně pak později způsobí zdržení v závodě. Nevyhneme se případným chybám v postupu a taktice, které způsobují časovou ztrátu.

Počasí určujeme tak, abychom končili na dobéhové lišce – zpravidla na lišce č. 5 nebo na majáku. Obíháme zleva či zprava podle nákresu a terénní situace. Nehledáme-li plný počet lišek, vycháváme my, které jsou terénu nejdále od koncové lišky, nebo které jsou nejblíže.

Celý postup ve startovním koridoru provádime až pětkrát během pěti minut. Je to velmi náročné. Pravidelný trénink dílčích úkonů i celé činnosti ve startovním koridoru je nutný až do úplného získání návyků rychlého ladění, měření a zakreslování. Bezchybná činnost v koridoru je základním předpokladem pro takticky správné rozhodování na trati liškařského závodu.

### Trénink běhu

V běžeckém tréninku je třeba zaměřit úsilí – hlavně u mládeže – na všeobecnou přípravu. Je potřebné zvětšovat sílu, výtrvalost a obratnost. Přespolní a orientační běh, jízda na kole, měčové hry, plavání a rekreativní provádění sportů tělesné závodní posiluje, vzhledem k tomu, že všechny vlastnosti a jeho vztah k koletkivu.

Při běhu je zatěžováno nejen svalstvo nohou, nýbrž zádové a břišní svalstvo, paže a ramena. Posilování těchto orgánů je nezbytným doplňkem běžecké přípravy. O někom lze říci, že má pákný běžecký styl, že běží uvolněně, přirozeně: že má vzpřímený trup i hlavu. Dobrá práce nohou i paží je důležitá při tréninku techniky běhu v různorodém terénu. Běžec musí umět technikou běhu reagovat na terénní podklad, výškové převýšení a členitost lesa zkrácením nebo prodloužením kroku, dopadem na přední část chodidla či na paty, rychlosť nohou apod. Jsou-li do běhu zapojovány části těla, které pro běžecký výkon nemají podstatný vliv, běžec nemá dobrou techniku a pohledný styl. Neekonomické pohyby organismu předčasně vyčerpávají.

V hodném voditekem tréninkové záťaze je tepová frekvence (TF), která má činit při mírném běhu 70 % max. TF, při středním běhu 80 % a při usilovném běhu 90 % max. TF.

Hon na lišku je sportem, ve kterém se více než kde jinde mění rychlosť běhu. Výtrvalostní úseky jsou podle stále nově vznikající situace doplňovány rychlým během, mnohdy i sprintem. Při tréninku je nutné určovat jak běhat, aby výkon rostl.

Běh na delší vzdálenost i 3 až 8 km má výtrvalostní charakter. Je potřebné se dobrě rozvážit a po tréninku vyklašat a uvolnit se. Zvětšováním délky běhu si organismus návyk výtrvalosti na tréninkové zatižení. Při pravidelném běhání roste výkon, zmenšuje se únavu a posiluje tělo (nohy, trup, srdce, plíce). Občasné trénink běhu bez vytíčení konkrétního cíle neprináší žádoucí výsledek.

Intervalovým tréninkem nazýváme rychlý běh v trvání 2 až 15 minut, kdy běžecké úseky jsou střídány 2 až 5 minutovým odpočinkem tak, aby TF neklesla až na normální hodnotu. Výběr před začátkem dalšího úseku se jen snížila. Počet běžeckých úseků musí být úmerný věku a trénovanosti sportovce.

Účelnost tréninkových dávek pro rostoucí výkonost se nejlepšie ověřuje na okruhu běžecké techniky. Na trati o délce asi 1 km je pravidelně měřen čas.

Takový okruh má být veden v terénu, který je pestrý na podklad, prostornost, převýšení a káde na závodníku stejně nároky jako vlastní soutěž.

Pro zvětšení síly jsou vhodné výběhy do svahu, kdy se krok zkracuje, a zvýšuje se rychlosť pohybu nohou. Tento způsob lze cvičit intervalově s občasným měřením času.

Běh podle chuti a síly v různorodém terénu na delší vzdálenosti měněnou rychlosť nazýváme fartlekem. Naběhané kilometry tímto způsobem posilují nejen organismus a výkon sportovce, ale působí blahodárně i na morálně volnou vlastnosti. Před vyběhnutím si sám běžec určí tréninkový úkol s ohledem na funkci fartleku. Ten pak při běhu plní tak, aby měl dobré pocit a chuť do běhání.

Je nesprávné a unavující, když trenér u svých svěřenců nebo závodník při individuálním tréninku postupuje stereotypně, nevynáležavě, bez soutěžnosti a zážnamu ukazatelů běžeckého výkonu. Mládež se snadno takto od běžeckého výkonu odradí, stejně jako od radioamatérského sportu. Trénink je neefektivní, výkon neroste, výběr se pouze udržuje nebo snížuje. Běh v honu na lišku je důležitým faktorem, který spolu zahrnuje o umístění v závodě. Tělesně i technicky výspělý závodník má dobré předpoklady získávat a zvyšovat VT a v radioamatérském sportu nalézt plné uspokojení.



### Taktika v honu na lišku

Taktika v závodě je nadstavbou tělesné a technické přípravy. Závodník v ní uplatňuje tvořivě všechny teoretické znalosti a praktické návyky, které získal v tréninkové přípravě i v soutěžích tak, aby postup byl uvážlivý, rychlý, bez zbytečných chyb se snažou o dosažení co nejkratšího času. Takto postupovat taktizovat dokáže takový liškař, který nemá vžádné nedostatky v radioamatérské a běžecké přípravě.

V taktice však jde nejen o to, jak rozvážně si budeme počítat v závodě, ale i o to, jak se připravíme před soutěží. V domácí přípravě si ujasníme soutěžní pravidla a propozice, zkонтrolujeme techniku, připravíme pomůcky a potřebnou výzbroj a výstroj, doklady a hygienické potřeby. Přijímač polepíme papíry pro lepší označení kmitočtu liškových vysílačů a pro zakreslení směru. Na bok můžeme psát poznámky, např.: počátek oběhnutí lišek, limit závodu apod. Tyto zádnlivě zbytečné úpravy jsou důležité pro práci v startovním koridoru, pro rychlé a přesné ladění vysílačů v běhu a stálou prostorovou orientaci v terénu. Pro začátečníky je vhodné skrátit číslo nalezené lišky. S rostoucí únavou na trati klesá soustředěnost a tyto drobné úpravy a nákresy usnadňují práci s přijímačem.

Před startem se zajímáme o startovní listinu a startovní časy vžádých soupeřů. V čase se převlékame a krátce před startem rozvážíme a rozklusáme.

Abychom připravili oběhový systém na příjem kyslíku a zamezili případným zraněním nerozváděných částí těla. Provedeme orientaci v terénu a zajistíme pomůcky před ztrátou (tužka, startovní průkaz, upěvňení sluchátku). Přinutíme se ke klidu, abychom předem nic nezkažili ukvapeností nebo rozrušeností.

Na pokyn startéra vzbíháme do startovního koridoru, kde zámeřujeme a pak se vydáme na trati. Je potřebné si stanovit při postupu k jednotlivým vysílačům dílčí úkoly a tyto plnit. Běžet bezmyšlenkovitě za soupeřem je předem nesportovní a má za následek ztrátu orientace a časté chybouání. Volíme takové běžecké tempo, které nenaruší duševní klima a potřebné soustředění. Bojovat přestáváme až v cíli. I nevydařený závod je dobrým tréninkem. V závodě je nejdůležitější věs a si uvědomit chybou, jak vznikla a kde začala. Začít bezhlavě pobíhat je zbytečnou ztrátou času a sil. Příčinu neúspěchu nespatřujeme v pořadateli soutěže, ale hodnotíme ji jako vlastní selhání.

Po závodě se seznámíme s taktikou a postupy úspěšných závodníků, rekonstruujeme vlastní chyby, na jejichž odstranění se v technické, běžecké či taktické přípravě zaměříme. Získáváme zkušenosti pro další starty. Pokusíme se odhadnout ztrátu zavíněné chybami. Při úspěších i nezdařených závodech se závodník má chovat vyrovnaně.

(Pokačování)

Rubriku připravuje komise telegrafie ÚRRK, Vlnitá 33, 147 00 Praha 4

## MISTROVSTVÍ ČSSR 1976 V TELEGRAFII

Za přítomnosti člena předsednictva ÚV Svazarmu a předsedy ÚRRK Svazarmu dr. L. Ondříše, OK3EM, tajemníka ÚRRK ppk. V. Brzáka, OK1DDK, a tajemníka SÚRRK I. Hamrnice, OK3UQ, se uskutečnilo ve dnech 3. až 5. 12. 1976 v hotelu Zelený strom v Hořovicích, okres Beroun, mistrovství ČSSR v telegrafii pro rok 1976.

Byla mu věnována velká pozornost ze strany politických i státních orgánů města Hořovic. Ředitelem mistrovství byl tajemník MěNV s. Červenka a v čestném předsednictvu dále zasedli s. Ježek, předseda MV KSČ, s. Samec, předseda MěNV, s. MUDr. Kabátník, předseda MěV NF, s. Rajniš, předseda OV Svazarmu Beroun, s. MUDr. Šmid, ředitel OÚNZ Beroun, s. Sinkule, předseda AMK Hořovice a s. MUDr. Skřivánek, OK1FSA, předseda RK Hořovice.

Mistrovství ČSSR 1976 se zúčastnila sportovní delegace Rumunské socialistické republiky, kterou vedl s. S. Marlievici a byli v N1 YO9ASS, G. Cimpeanu, YO8-545/PH, M. Budisteanu a YO3-8501/B, A. Hera.

Soutěž organizovala z pověření ÚRRK Svazarmu komise telegrafie ÚRRK ve spolupráci s OV Svazarmu Beroun a radioklubem Hořovice. Tajemníkem organizačního výboru byl ing. A. Mystík, OK1AMY, vedoucí komise telegrafie ÚRRK. Hlavním rozhodčím byl D. Vláčil, OK3CWW, vedoucími rozhodčími jednotlivých disciplín byli D. Šupáková, OK2DM, P. Kašparová, OK2PAP, a L. Jíra, OK2PGI.

Mistrovství se vyznačovalo velmi dobrou účasti závodníků kategorie A, kde se kromě dvou zúčastnili všichni držitelé I. a II. výkonnostní třídy. Celkem soutěžilo v kategorii A 14 závodníků, v kategorii B 4 závodníci a v kategorii C 8 závodníků. Z neznámých důvodů se nezúčastnil ani jeden ze 6 pozvaných závodníků z Prakovců, kteří patřili mezi favority svých kategorií. Pooprav se soutěžilo podle nových pravidel, která jsou v platnosti od 1. 10. 1976, a všeobecně byly se zájemem očekávány výsledky v nové disciplíně „kličkování a příjem na přesnost“, kde musí závodník po sobě zachytit a zapsat vysílaný smíšený text.

V příjemu se projevila kvalitní a systematická příprava československých reprezentantů, kteří dosáhli pozoruhodných výsledků. Tempo 240 Paris, které přijali OK3TPV a OK2BFN, odpovídá čistým 200 písmenům za jednu minutu. Poněkud slabší byly výsledky v příjemu číslic, kde naši reprezentanti umějí více než bylo tempo 290 OK2BFN. V kategorii B podala standardně dobrý výkon OK1DGG (písmena 190 Paris). V kategorii C mili překvapily výsledky v příjemu písem J. Čecha (T 170) a V. Kopeckého a M. Mately (T 160).

Pooprav v historii bylo na mistrovství ČSSR dosaženo opravdu hodnotných výsledků v kličkování na rychlosť. Opět se projevila příprava státních reprezentantů a jejich výsledky již odpovídají mezinárodní úrovni. S převahou zvítězil OK3TPV špičkovými výkony okolo tempa 200 Paris. Kličkování bylo nejen rychlé, ale i kvalitní, a u nejlepších 8 závodníků neklesl koeficient kvalitě na 0,96. V kategorii B byl na úrovni pouze výsledek OK1AVB, v kategorii C byly uspokojivé výsledky nejlepších tří závodníků v této disciplíně.

Disciplína kličkování a příjem na rychlosť se vyznačovala opatrným přístupem všech těch, kteří si to doma vyzkoušeli, a zjistili, že není tak jednoduché „pochytat“ to, co sami, třeba nekvalitně, nakličují. Proto kličkovali všichni většinou velmi pomalu, a milým překvapením bylo, že 75 % závodníků po sobě dokázalo text s méně než 5 chybami přijmout. Výrazně nejlepšího výsledku dosáhl OK2BFN, který při tempu 156 Paris dokázal odličovat i příjem text bez jediné chyby a pouze se dvěma opravami při kličkování. Mimo čtvrtici reprezentantů v kategorii A dosáhli nejlepších výsledků v této disciplíně OK1DGG (187), OK1DKW (181) a OL8CGI (177).

Velmi důstojně se do pořadí zařadili rumunští reprezentanti. YO9ASS dosáhl třetího nejlepšího

Obr. 1. Broušený křišťálový pohár pro absolutního vítěze mistrovství ČSSR 1976 převzal z rukou ředitele soutěže s. Červenky zasloužilý mistr sportu Tomáš Mikeska, OK2BFN



výsledku v celkovém hodnocení v kategorii A a byl 3., 2. a 2. v jednotlivých disciplínách. YO8-545/PH dosáhl nejlepšího výsledku v kategorii B, hlavně díky tomu, že s převahou zvítězil v naší nové disciplíně, kličkování a příjem na přesnost. A. Hera byl ve svých 12 letech nejmladším účastníkem mistrovství obstará v konkurenční našich patnáctiletých závodníků se cti.



Obr. 2. Mistryní ČSSR pro rok 1976 v kategorii B se stala Jitka Vilčeková, OK1DGG



Obr. 3. Nejúspěšnější závodníci v kategorii do 15 let – zleva mistr ČSSR V. Kopecký, J. Čech a M. Matela



Obr. 4. Pod značkou OK5TLG se zúčastnili v době mistrovství ČSSR čs. reprezentantů v telegrafii závodu TAC v pásmu 80 m. Na snímku OK1MMW, zástupce VO

V celkovém hodnocení v kategorii A zvítězil OK2BFN, zasloužilý mistr sportu Tomáš Mikeska. Vzhledem k výsledkům z poslední doby to bylo malé překvapení a jenom potvrdilo, že Tomáš patří k nejspolehlivějším československým reprezentantům. Velmi dobrých výsledků dosáhli v souladu se svými tréninkovými úkoly i další československí reprezentanti – OK3TPV, OK2PFM a OK1MMW. V kategorii B byly výsledky slabší a žádný ze závodníků nesplnil limit II. VT. Poměrně uspokojivých výsledků dosáhli nejlepší čtyři závodníci v kategorii C, kde OL8CGI, V. Kopecký, zvítězil s náskokem více než 100 bodů a se svým výsledkem by obsadil 1. místo v kategorii B a 6. místo v kategorii A.

Organizačně proběhla soutěž naprostě hladce a získala plné absolutorium všech účastníků. Přesně byl dodržen plánovaný časový harmonogram a velmi pružně byly vyhlašovány průběžné výsledky jednotlivých disciplín. Poprvé v historii bylo použito průmyslové televize k přímým přenosům z prostoru pro příjem a pro kličkování, aby tak hosté a návštěvníci mohli sledovat průběh vlastní soutěže. Ze stejného důvodu byl do informačního střediska vyveden příspěvek z obou těchto pracovišť. Pod dozorem zástupce VO, J. Hrušky, OK1MMW, byla v provozu stanice komise telegrafie ÚRRK OK5TLG, na které se československí reprezentanti zúčastnili v té době probíhajícího závodu TAC.

Při slavnostním zakončení byly za přítomnosti všech členů čestného předsednictva vyhlášeny Mistry ČSSR pro rok 1976 v jednotlivých kategoriích –

OK2BFN, Tomáš Mikeska, ZMS,  
OK1DGG, Jitka Vilčeková,  
OL8CGI, Vlad. Kopecký.

Byly vyhlášeny i nové československé rekordy a jejich držitelé:

v příjemu písem na rychlosť:  
tempo 240 Paris se 4 chybami,  
OK3TPV, P. Vanko,

v příjemu číslic na rychlosť:

tempo 290 Paris s 1 chybou,  
OK2BFN, T. Mikeska,

v kličkování písem na rychlosť:

tempo 192 Paris,  
OK3TPV, P. Vanko,

v kličkování číslic na rychlosť:

tempo 204 Paris,  
OK3TPV, P. Vanko.

Nejlepšími evidovanými československými výkony jsou tyto výsledky:  
v příjemu na rychlosť 518 bodů, OK2BFN,  
v kličkování na rychlosť 382 bodů, OK3TPV,  
v kličkování a příjem na přesnost 306 bodů, OK2BFN,  
v celkovém hodnocení 1144 bodů, OK2BFN.

Závěrem zbyvá poděkovat za výdatnou pomoc při přípravě a organizaci mistrovství ČSSR 1976 všem politickým a státním orgánům města Hořovic. Obchodním tiskárnám Hořovice za včasné a kvalitní vytíštění pozvánky a diplomů a zvláště potom předsovinou OV Svazarmu a. M. Rajnišovi za péči a čas, který věnoval celé akci i programu rumunské delegace, a MUDr. A. Skřivánekovi, OK1FSA, bez jehož obětavé práce by celé mistrovství nemělo svůj „lesk“.

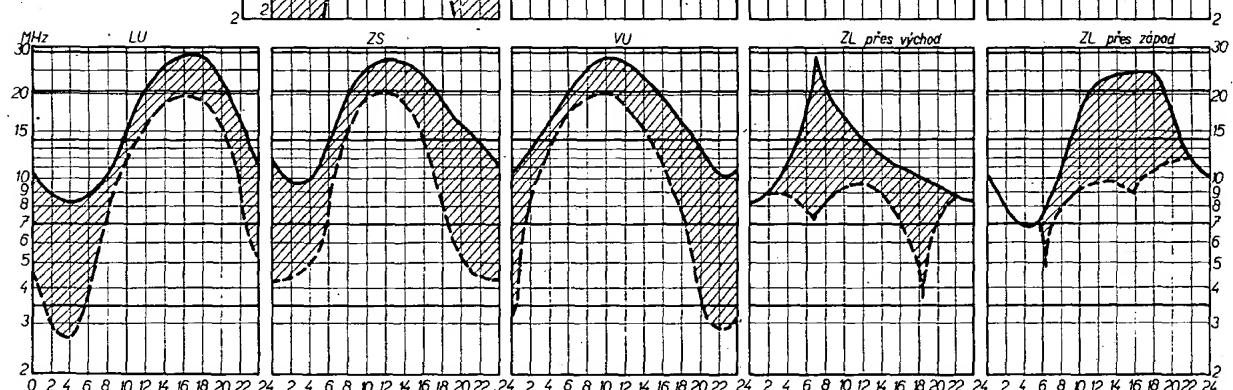


## VÝSLEDKOVÁ LISTINA MISTROVSTVÍ ČSSR 1976 V TELEGRAFII

poř.	značka	jméno	příjem na rychlosť			kličování na rychlosť			P a K na přesnost			bodu celkem	VT		
			tempo/chyb		bodu	pořadí	tempo/kvalita		bodu	pořadí	tempo	chyb. k.	oprav. chyb. p.	bodu	pořadí
			písmena	číslice			písmena	číslice							
<i>Kategorie A (14)</i>															
1.	OK2BFN	Mikeska T.	240/5	290/1	518	1.	176/1,000	152/0,987	320	4.	156	0/2/0	306	1.	1144 I.
2.	OK3TPV	Vanko P.	240/4	280/4	504	2.	192/0,977	204/0,960	382	1.	135	0/4/2	248	3.	1134 I.
3.	OK2PFM	Havliš P.	220/2	260/1	474	3.	166/0,980	177/0,997	335	2.	125	0/4/0	238	4.	1047 I.
4.	OK1MMW	Hruška J.	200/0	250/1	448	4.	168/0,967	181/0,967	332	3.	143	1/7/2	250	2.	1030 I.
5.	OK2PGG	Hauerland J.	180/1	210/0	388	8.	146/0,960	146/1,000	286	6.	90	0/2/3	159	6.	834 II.
6.	OK2BTW	Nepožítek J.	170/0	230/3	394	7.	146/1,000	143/0,993	288	5.	104	0/4/7	92	11.	774 II.
7.	OK2PGF	Novák P.	160/1	200/2	354	11.	129/1,000	127/1,000	252	7.	92	0/6/2	156	7.	762 II.
8.	OK2BMZ	Jírová Z.	150/5	210/2	346	12.	136/0,980	117/0,963	244	8.	85	2/1/2	147	8.-9.	737 III.
9.		Turčanová O.	170/0	260/2	426	5.	109/0,533	119/0,817	151	10.	93	2/8/1	147	8.-9.	724 III.
10.	OK1DKW	Douděra P.	160/0	210/3	364	9.	140/0,910	119/0,970	122	11.	106	1/2/4	181	5.	667 III.
<i>Kategorie B (4)</i>															
1.	OK1DGG	Vilčeková J.	190/4	230/2	408	1.	97/0,930	69/0,890	151	2.	95	0/1/0	187	1.	746 III.
2.	OL1AVB	Škoda B.	0	210/2	206	2.	156/0,970	131/0,990	279	1.	93	0/2/x	87	2.	572 III.
3.	OL6AUN	Dvořák M.	120/3	0	114	3.	103/0,000	102/0,817	83	3.	67	1/4/x	50	3.	247 -
<i>Kategorie C (8)</i>															
1.	OL8CGI	Kopecký V.	160/3	220/1	372	1.	132/1,000	116/1,000	248	1.	95	0/1/2	177	1.	.797 II.
2.	OK2-19959	Čech J.	170/4	180/4	334	2.	112/0,960	107/0,963	209	3.	75	0/0/1	145	2.	.688 III.
3.	OK2-19960	Matela M.	160/4	180/1	330	3.	116/0,843	115/0,873	188	5.	67	0/1/3	116	3.	.634 III.
4.	OL8CGS	Kis M.	130/0	170/3	294	4.	144/0,977	105/0,997	241	2.	81	2/4/6	59	5.	.594 III.
5.	OL6AUL	Jalový V.	110/2	160/1	264	6.	109/0,897	115/0,900	198	4.	70	4/1/3	102	4.	.564 III.



Rubriku večeře Dr. Jiří Mrázek, CSc., OK1GM, U libeňského pivovaru 7 Praha 8-Libeň



Pomalu by už měl definitivně končit sluneční cyklus, jinými slovy mělo by začít vzrůstat relativní číslo, ale naše Slunce je stále nesmílé a nechce nám udělat radost. Přesto vás bude březen měsícem, v jehož první polovině dosavadní DX podmínky vyvrcholí. Poznáte to téměř ve všech pásmech, dokonce i na stošedesáti metrech. Tu a tam by se mohlo vzácně ozvat i pásmo desetimetrové, zejména odpoledne a v podvečer, výhodná situace vásak nebude mít nikdy dlouhé trvání a postihne nejvýše několik málo vybraných směrů.

Od druhé poloviny měsice se situace začne zhoršovat, protože pomalu začnou nastávat letní podmínky s postupně stále nižšími denními hod-

notami elektronové koncentrace vrstvy F2 nad Evropou a naopak s vyššími hodnotami oproti zimním v noční době a před východem Slunce. Desetimetrové pásmo bude otevřeno stále větřněji a dokonce i situace v pásmu 21 MHz se začne zvýšit zhoršovat, i když v tomto pásmu dosahne v určité denní době DX spojení v klidných dnech nejsazá. Pásma 160 m a 80 m na tom budou v noci koncem měsíce hůře než na jeho začátku a navíc prodlužující se den bude znamenat určitá omezení ve stále se zvětšujícím časovém intervalu.

Nejpravděpodobnějším pásmem bude pravděpodobně i nadále pásmo čtyřicetimetrové, které v druhé

polovině noci bude téměř pravidelně přinášet své standardní DX možnosti. Dvacetimetrové pásmo vydří si večer dle, ale začátkem měsíce relativně dobré podmínky vyvrcholí. Výraznější mimořádná vrstva E má v březnu své celoroční minimum, takže s dálkovými rekordy s její pomocí zatím nemůžeme počítat. Souhrnně lze napsat, že DX podmínky budou na obvyklých krátkovlnných pásmech za celé letošní jarní období v první půlce měsíce nejlepší.

A/2  
77 Amatérské RADI

# přečteme si

Nedelčev, L. A.; Mutafarová, E. D.: OTÁZKY A ODPOVĚDEZ TRANZISTOROVÉ TECHNIKY. Přeloženo z bulharského originálu *Otgovori na vprši iz oblastta na tranzistorová technika*. ALFA: Bratislava 1976. 104 stran, 68 obr., 4 tabulky. Brož. 6 Kčs.

Z Bulharské lidové republiky, když země s převážně zemědělským hospodářstvím, vznikl v posledních dvaceti letech stáří s rozvinutým moderním průmyslem; nejvýraznější pokrok je právě v elektronice, jež se díky pozornosti a péči, kterou jí věnují vedoucí státní a stranické činitelé, dostala v určitých oblastech na vedoucí místo v zemích socialistického tábora. Proto nás nemůže překvapit, že právě v oboru tranzistorové techniky zařadilo vydavatelství ALFA do svého edičního plánu překlad knížky bulharských autorů.

Velmi přístupnou formou otázek a odpovědí je v ní podán výklad některých problémů z různých oblastí tranzistorové techniky. Knížka poskytuje širokému okruhu amatérů, pro něž je určena, nejen vysvětlení řady základních problémů, ale upozorní je na některé nebezpečné, a proto mnohým amatérům pravděpodobně neznamě znázornění zájmovost v tranzistorové technice. Otázky a odpovědi jsou rozděleny do sedmi tematických skupin (všeobecné otázky; rozhlasové přijímače a nf zesílovače; napájení; zkoušky, kontrola, měření; bytová tranzistorová technika; zapojení s novými prvky; užívání rady), které tvoří jednotlivé kapitoly, v závěru jsou uvedeny porovnávací tabulky některých bulharských a čs. tranzistorů.

Knížka je velmi vhodná zejména pro mladé nebo začínající amatéry; nelze pochybovat o tom, že při její ceně a zájmů, kterému se amatérská elektronika u nás těší, bude celý náklad – 8000 výtisků – brzy vyprodán. Zájemce a budoucí vlastníky této knížky bych však rád upozornil i na některé chybky, k nimž došlo při zpracování jejího překladu. Jde zejména o chyby v obrázcích: označení součástek nesouhlasí s textem a není vždy vhodně voleno (např. na obr. 4.15 je ve schématu tláčítka označeno T – stejně jako jsou značeny tranzistory – a v textu je přitom popisováno jako tláčítka B); schematické značky neodpovídají v mnoha případech normám; u označení kapacit (ovšem pouze v některých obrázcích – např. obr. 5.1 na str. 70) je použit patrně původní způsob podle originálu (kapacita 10 nF je uvedena pouze číslem 0,01; s podobným označováním se setkáváme i v sovětské technické literatuře). Odlišný způsob značení by nemusel vadit, kdyby byl v celé knížce jednotný a čtenář byl na něj upozorněn; takto se však jedná o dosti závažnou chybu, uvážme-li, že čtenářem bude patrně začínající amatér. Ve zmíněném obrázku je kromě toho nesprávně zapojen blokovací kondenzátor napájení; popisovaný zesílovač by v tomto zapojení nepracoval. Na str. 78 je chyběně uvedeno, že počáteční kapacita Zenerových diod 5N270 je asi 1000 až 2000 F, také rovnice na str. 93 není správná (v obecném výrazu chybí indukčnost). Řada těchto drobných chyb znehodnocuje překlad bulharského originálu. Závěrem ještě jednu připomínku: při zpracování překladu bylo vhodné přizpůsobit text v odstavcích týkajících se dostupnosti součástek, situaci v ČSSR, popř. době, v níž má knížka vystoupit. Všeobecné tvrzení, že křemíkové Zenerovy diody („vzácné prvky“) jsou stále ještě pro většinu amatérů mimo dostupné, nemůže brát žádný z čtenářů vážně; naopak jistě řada našich amatérů bude počítat s popisem zapojení s tunelovými diodami za příliš progresivní.

Snad i tak drobná knížka by si zasloužila při zpracování maximální pozornost, protože ji budou čist především mladí čtenáři, kteří nemají zpravidla taklik zkušenosti, aby mohli chybky na první pohled rozpoznat.

–jb–

Kolektiv autorů pod vedením V. Gazdy: ČTENÍ O HIFI. Naše vojsko: Praha 1976. 288 stran, 183 obr., 8 příloha. Cena váz. 28 Kčs.

Zkratka Hi-Fi se stala pojmem, který se během dvou posledních desetiletí vžil téměř po celém světě.

Díky této popularitě upoutá jisté nová publikace z oboru jakostního záznamu a reprodukce zvuku ve výkladních skříňích prodejen knih všechny zájemce již svým titulem a obálkou.

Čtení o Hi-Fi je soubor krátkých samostatných statí osmnácti autorů; čtenář se v něm seznámí s některými důležitými problémy audiovizuální techniky, které jsou většinou zpracovány do větší hloubky. V anotaci na obálce knihy je forma této publikace označena jako „magazinová“, mohli bychom ji také charakterizovat podtitulkem „od všechno trochu“. I když toto pojed jistě není právě ideální pro literaturu s technickou problematikou, není vyloučeno, že v tomto případě může mít u čtenářů úspěch.

Za těžších knihy lze označit články, kterí jsou se gramofonovým záznamem. Z této oblasti získá čtenář řadu užitečných poznatků o technice i provozu gramofonových přístrojů, zajímavá je však i kapitola s názvem „Etika gramofonové desky očima právníka“, popř. závěrečná kapitola o mezinárodní ochraně zvukových snímků. Z dalších námětů lze na předním místě, pokud jde o informační přenos knížky, uvést kapitolu, zabývající se způsoby potlačování šumu. Pro konstruktéry přináší publikace dva podrobně zpracované konstrukční návody: ke stavbě monofonního tuneru pro příjem ve VKV, pásmu OIRT (Tuner – Kit 10) a směšovacího pultu pro pět signálů (Phonomix 5); třetí návod (na stavbu rotátora k anténě pro pásmo VKV) je stručnější. Z dalšího obsahu uvedeme alespoň názvy nejzajímavějších kapitol: *Quo vadis, čtyřkanálová stereofonie?* Elektrostatické reproduktory. Audio-video a škola, Hi-Fi a interiér. Pro úplnost je vhodné se zmínit i o kapitolách, jejichž zařazení do této publikace zůstane pro čtenáře otázkou: *Kazetové magnetofony TESLA B60 a B63*. První československý autoportable *Carina 2011B TESLA Bratislava*. Farebný příjímač *TESLA 4401*; žádný z jmenovaných výrobků nemá s technikou nebo jakostí Hi-Fi nic společného; magnetofon B63 se ani nedostal do sériové výroby (jak i sám autor uvádí), a jako příklad řešení stereofonního kazetového magnetofonu není (a nebyl ani před tím) či čtyřmi lety, kdy pravděpodobně byl text knihy připravován) ani typický, ani technicky zajímavý. Problematický je příjem lakonické kapitoly *Pohyb ve stereotonu*; jež obsahuje v podstatě překlad stručného referátu, předneseného na konferenci v neudané době zahraničním odborníkem, a tabulku, shrnující výsledky studie pohybujícího se zdroje zvuku a stereofonního přenosu.

Při rozmanitosti námětů a počtu autorů (a tím i odlišném pojetí jednotlivých námětů) se samozřejmě zpracování jednotlivých kapitol značně liší, a proto lze obtížně hodnotit tuto knihu jako celek např. z hlediska rozsahu zájmovosti výkladu, nároku na vědomosti čtenářů a podobně. Souhrn lze říci, že většina textu je „čitává“ a zajímavá, až na některé kapitoly, jejichž obsah je dnes již zastaralý.

Knížka přes svou „nesystematickou“ skladbu (nebo právě pro ní?) obsahuje mnoho užitečných a zajímavých informací, které by patrně čtenáře obtížně získával. Je vhodná pro zájemce o techniku Hi-Fi z řad amatérů, i když obsahuje také některé kapitoly, týkající se práce profesionálních pracovníků se zvukem (např. kapitolu o stříchu) – ovšem i ty si jistě amatér se zájmem přečte. Kromě zajímavých statí se do tohoto souboru dostalo i několik kapitol, které patrně většinou čtenáře nezaujmou; je jich však poměrně málo a atraktivnost ostatního textu snad tento nedostatek zastiní.

–Ba–

## četli jsme

Radio, televizija, elektronika (BLR), č. 8/1976

Ústav pro mikroelektroniku – Přijímací antény pro IV. a V. televizní pásmo – Regulace čistoty barev u TVP s maskovou obrazovkou – Aperiodické kmitočtové diskriminátory s operačními zesilovači – Pomůcka k měření tranzistorů – Servisní osciloskop – Výkonový zesilovač – TV přijímač Šílelis 401 D – Multivibrátor pro kmitočty menší než 0,0001 Hz – Tyristorová nabíječka – Několik příkladů zapojení s IO typu MOS – Amatérský stereofonní dekódér – Umístění reproduktoru v automobilu – Zapojení ke zkoušení kryštálových rezonátorů – Tranzistorový měnič impedance – Ví predzesilovač k přijímači – Generátor trojúhelníkovitého napětí – Tónový ko-

rektor pro magnetofonový záznam – Náhrada tunelové diody dvěma tranzistory – Integrované obvody ze série UNIMOS.

### Radioamatér i krátkofalowiec (PLR), č. 10/1976

Program rozvoje barevné televize v PLR – Nové polovodičové součástky – Spotřební elektronika na poznačkách veletrhu 1976 – Zesílovač 100 W pro hudební soubory – Reproduktory (7), elektrické výhýbky – Základy obvodů číslicové techniky – Generátor sinusových kmitů – Volba mf kmitočtu u amatérských zařízení SSB – Síťový zdroj pro kapesní kalkulačky – Konvertor pro IV. a V. TV pásmo – Rubriky.

### Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 19, 20/1976

Úkoly oboru elektroniky po IX. sjezdu strany – Katalog sovětských polovodičových součástek: tranzistory, diody, číslicové integrované obvody, analogové integrované obvody – Zkušebné integrované obvody – Diskuse: podleň řízení regulované síťové zdroje s tranzistory.

### Funkamatér (NDR), č. 11/1976

Zajímavé spolehlivé příjmu rozhlasu a televize (2) – K článu o elektronických zvukových efektech z č. 5/1975 – O konceptu amatérského zvukového „studia“ – Teorie dvoupólu pro amatéry – Nabíječ akumulátorů 6 V/12 V s tyristorem – Seznam přístrojů spotřební elektroniky, popisovaných v časopisech NDR (3) – Nomogram pro výpočet ztrát v přívozech síťového napětí – Elektronická kontrola dobíjení akumulátorů pro vozidla – Elektronický klíč s dvoupákovým ovládáním (technikou TTL) – Širokopásmový symetrický člen pro KV – Anténa GP pro pásmo 20, 15 a 10 m – Tříprvková anténa malých rozměrů pro KV – Přijímač pro amatérská pásmá KV s filtretem 200 kHz (3) – Šíření krátkých vln (3) – Radioamatérský sport v pionýrském tábore – Nejmenší elektrická vrtáčka – Rubriky.

### Rádiotechnika (MLR), č. 11/1976

Zajímavé zapojení – Vlastnosti tranzistorů UJT (21) – Integrovaná elektronika (47) – VXO k vysílači UKV – Výkonové vý zesilovače s tranzistory (16) – Amatérské zapojení – Přijímač 0-V-2 (8) – Technika vysílání pro začínající amatéry (7) – Elektronický dálkopisný automat – Připravujeme se k amatérským zkouškám (10) – Rekonstrukce TV vysílače v Szentes – Údaje televizních antén – Nový dvojpoří pro stabilizaci vln – Návrh korektoru pro gramofonový záznam (3) – Moderní obvody elektronických varhan (19) – Měření s osciloskopem (38) – Interválový spináč ke stěrači pro vůz Wartburg.

### Funktechnik (NSR), č. 16/1976

Programovatelný dělič kmitočtu pro signály VHF a UHF – Nové součástky – Rídící obvody pro „analogovou“ indikaci řádu elektroluminiscenčních diod – Měření výkonu pomocí analogové násobičky – Nové měřicí přístroje – Automatická nabíječka akumulátorů s konstantním proudem – Hospodářská rubrika.

### Funktechnik (NSR), č. 17/1976

Výpočet tranzistorových stabilizátorů napajecího napětí pro koncové stupně rádkového rozkladu – Nové součástky – Kondenzátory se zlepšenou odolností při napěťovém přetížení – Nová koncepce přijímačů BTV firmy Nordmende – Jednokanálový osciloskop na trhu v NSR – Nové pomůcky pro dílnu a provoz – Nové měřicí přístroje – Přenos televizního zvuku infračerveným zářením – Ekonomické rubriky.

### Radioamatér i krátkofalowiec (PLR), č. 11/1976

Některé novinky elektroniky a technologie v SSSR – Fotoelektrický ovládaný přepínač – Reproduktory (8) – Reproduktorička soustava ZGS-10C – Základy obvodů číslicové techniky (2) – Rozhlasový přijímač Estrella – Úprava tláčítkového přepínače magnetofonu MK 125 – Výkonové nf tranzistory řízené polem – Pro začátečníky: přeměna kmitočtu v přijímačích – Rubriky.

# INZERCE

První tučný řádek 20,40 Kčs, další 10,20 Kčs. Příslušnou částku poukážte na účet č. 88-2152-4 SBČS Praha, správa 611 pro Vydavatelství Magnet, inzerce AR, 113 66 Praha 1, Vladislavova 26. Uzávěrka tohoto čísla byla 29. 11. 1976, do kdy jste museli obdržet uhradu za inzerát. Nezapomeňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme. Upozorňujeme všechny zájemce o inzerci, aby nezapomněli v objednávkách inzerce uvést své pošt. směrovací číslo.

## PRODEJ

**REPRO ART481:** 1 nový (200). 1 použ. (150), vložku VM2101 novou (300). M. Dvořák, Helfertova 23, 613 00 Brno.

**Jakostní repro-soustavu** z AR 1/1976 (1300), třípásmoveou soustavu - 30 W x 2 x ARZ668, 3 x ARE667, 1 x ARV261, 450 x 400 x 1300 (600). Petr Tyfa, Široká 10, 460 01 Liberec II.

**4 ks diod D160A** a výhlažovací tlumivku (vhodné pro svářecíku) (1100). Otto Novák, Leninova 191, 565 01 Chocen.

**Kanálový volič** Karolina (á 150). I. Novák, VÚ 4562/B, Kuchyně.

**TBA810 (70),** LED display 7 segm. (200), s dekodérem (300). Shure M44MB komplet (500), dvojitě merače úrovně do mag. (170), fáhové potenciometry Mono-Stereo 80 mm různé (30 až 50), 7490 ITT (70). P. Husák, Len. riadok A11, 060 01 Kežmarok.

**Komunik. přijímač** SONY CRF150 (5800). K. Jeřábek, Zd. Štěpánka 1784, 708 00 Ostrava-Poruba.

**VK jednotka** dle AR 7/74 (400). J. Kuňaš, Fügnerova 1898, 440 01 Louňov.

**Měř. DU10** nepoužitý (650). Ing. F. Stupal, P. Bezruče 1, 736 01 Havířov 2.

**Křemíkový nf tranzistor** řady BC, 2. jak. (á 100-500, Uce 20 až 80 V, 12 ks n-p-n (50), 10 ks p-n-p (60). A. Kraus, p. s. 105, 160 00 Praha 6.

**MC1310 P (300),** filtry 10,7MA, SFC (90), 6 ks LED displej 6 mm (140), dekodéry SN7447N (130), Omega I (250). Ing. Stanislav Adam, Českolipská 399, 190 00 Praha 9.

**KF124, 5, 167, 173, 524,5 (10, 13, 20, 18, 14, 17).** Kúpim µA741. Ján Tichý, Jašková 6, 958 01 Partzánske.

**Amat. reproskrín** 150 I. Hi-Fi .2 ks (2500), osad. ARO835, ARO667, ART481, 30 W. P. Markovich, Michalovská 29, 040 11 Košice.

**LED Ø 5 č. (30),** 7 seg. LED displ. v 8 mm + SN 7447 (280), SN74192, 193 (á 200), µA732, 723, 709, 710, 711, 741 (280, 90, 60, 60, 70, 80), NE555 (100), BC107, 109, 177 (9, 9, 25), 2N42646 (30) a různé výk. Sitrans., tyr., triaky (30 až 300) - seznam zašlu proti známce. L. Beránek, Dvorní 757, 708 00 Ostrava 4.

**Jednočákový přijímač** RX Mini 40, 58 MHz, nový nepoužitý (350). Rudolf Kopečný, Dukelská brána č. 4, 796 01 Prostějov.

**Mix-pult (3500),** 6+6 vstup, dvojitě korek. mono, AZS3001 (2000) ve výb. stave. Kryšt. 10 MHz (90). Lad. Broczko, Bogorodická štvrť I/1, 984 01 Lučenec.

**Sadu výkonových tranz. pro PA** na 144 a 432 MHz za 700 Kčs. 2N3866 (á 100), 2N3553 (á 140), VHF n-f FET E310 (á 90), UHF FET do 1 GHz BF256 (á 90), dualmosfet 40841 a BF900 (á 120). X-taly barvonosné PAL (á 50). St. Chmelík, 338 08 Zbíroh 395.

**Novú kompl. digital-proporc. súpravu MINIPROP4 (5000).** J. Mokany, Daxnerova 27, 979 01 Rimavská Sobota.

**2 ks ARO814 (á 400),** 2 ks skříň o objemu 200 l, v každé ART481, ARO667, ARO814 (á 900), skoro nový televizor Orava 235 (2000), přijímač Rossini stereo - 3 x KV, SV, DV, UKV (500). A. Dragomirecký, Haťalská 4, 110 15 Praha 1.

**Mgf. Sony TC377,** sluchátka Sony DR5A a SLH pásky. Vše za 13 000 Kčs. Karel Veverka, Nová čtvrť 486, 330 21 Lině u Plzně.

**BF245 (38),** BF256 (48), BC308A (15), BSY62 (9). TBA120 (S) (55, 65), LAMBDA 4 (900), digital.hodiny (850). M. Těchník, 468 51 Smržovka 9.

**Stereotuner CCIROPIR** s nf 2x2 W (2000), TV kameru s běžným rozkladem (3500), nabíječku 6 V, 12 V (350), měnič k sitovému blesku dle Přílohy AR 1974 (300). Jan Rozprím, Slévačská 905/142, 198 00 Praha 9-Kyje.

**RX TORN Eb, RX EMIL (28 MHz),** gramošasi HC13 (á 400), televizor Azurit (300), rotační měnič 12/300 V

(200), elky a různý radiomateriál. Seznam zašlu. P. Machaniček, Jetelov 20, 301 55 Plzeň, tel. 421 20. **Elektronky ECC83-4 x, ECC82-3 x, ECL86, EF80, EL84 - 4 x, ECC802S, ECC803S, EZ80 - 3 x, EF86, EL86 - 2 x, EBF89, ECH81, EY83, EY86, EM84, 6F1P, 6Z31, 6BA6, 1F33, 6L31 - 3 x, PY82, PCL82, 6C11P a mnoho dalších (cena cca 300 Kčs). J. Macourková, Lucemburská 36, 130 00 Praha 3-Zákliv.**

**2 páry KD602 + chladiče** (200), KF508, 17 (15, 20), KC507 (10), el. regulace s motorikem M-302 + pířírbu k upevnění (500). Orig. do NC440. B. Gabriel, RA 2, 783 91 Uničov.

**Čtyřkanálový koncový stupeň** 4 x 100W/4Ω (2 x 200W/8Ω). Zkreslení menší než 0,5 %/100W/1 kHz. Určený pro těžký provoz, efektivní povrchová úprava. Podrobné údaje jen vážným zájemcům (12 000). Souč. 2N3866 (140), BF245 (50), BC309 (30), BD139 + 140 (110), TIP2955 + 3055 (300), SN74S112 (130). ECL-MC10131 (300), MC10137 (450). Tahové pot. PREH 2 x 25 kΩ celk. délka 113 mm (120), mgf hlava PHILIPS - do RK36 (210), 180QQ86 s drobnou vadou na okraji střítka (160). Ing. P. Hromádka, Brněnská 270, 664 51 Šlapanice. **AR 63-68, MZ 67-71** (á 35). ST 53-61 (á 20), ST 64-70 (á 30), trafo 220 V sek přep. 5 odboček 200-800 V/200 mA (120), trafo spec. oscilog. 1700 V (110), trafo 2 x 500 V/200 mA (100), větší otoč. kond. 4 x 45 pF (70). Jiří Kubáček, sídliště 1399, 463 11 Vratislavice n/Nis.

**Výbojky na blesk** iFK120 (á 100), tranzistor 5NU74 (á 35), kvartál 4 x 30 pF (80), obrazovka 7QR20 v záruce (120), sextál RM31 (30), kond. ant. díl (30), elky GU50, GU32 (á 40), tyristory T16/600 (100), KT504 (25), autoradio Safari nové (1050), RX Lambda 4 v pův. stavu. Odpověď za známkou. R. Zamazal, Dělnická 13, 736 01 Havířov I.

**Mf. zesi. 10,7 MHz** s IO. Jiří Doležal. Pod dvorem 158/9, 161 00 Praha 6.

**IO 2** z Fairchild 3815 DC5 dek. poč. imp. s pamětí pro každou dek. výst. multiplex BCD (á 2500), 1 x CH7001 kalendář 30, 31, 28 dní, hod. min. vteřiny, budík, radio, sníž (2500), Siliconix LD110 a LD111 digit. voltmetr 3,5 dekády, přesnost 0,05 % (4000 společně), 1800P stereodeck. (300), 2 x Futaba 4BT001 7 segm. displ. 4 čísla + dvojtečka (á 500), displ. 7 segm. 1 číslo DG10K (á 100), 1 x krystal 9,8 MHz (130), 4 x odporový modul 7 x 100 Ω 2 % (á 10). Jos. Fiala, Na břehu 496/13, písemně nebo večer tel. 82 87 74, Praha 9.

**St. kaz. mgf. Sony TC133CS 2 x 6 W** + repro 100 % stav (6000). Rudolf Binka, Budkovice 118, 664 15 p. Řeznovice, okr. Brno-venk.

**IOH 7400, 10, 20, 30, 50 (20), 7472, 74 90 (40, 60, 90), MAA723 (95),** digitrony ZM1080T (90). Milan Navrátil, Žižková 12, 741 00 Nový Jičín.

**Sadu polovodičů, odporů a kondenzátorů** na TW40B (700). Milan Kaděřábek, Jerevanská 8, Praha 10-Vršovice, tel. 73 22 32.

**Stereodekódér** MC1310P včetně tišt. spoje (reg. vst. citl., výst. filtry 280), popř. osadím a oživím (120), LED Ø 5 mm všechny barvy (30), µA709, 741, 739 (Mini 50, 60, 140), sadu tišt. spojů na TW40 Jr. (100). Koupím kondenzátor 10-20 µF 250 V (TC682, WK 709 56.66 apod). Ondřej Lukavský, Pštrossova 33, 110 00 Praha 1, tel. 29 61 86.

**AF279S (98), BF245A (60), timer NE555 (80), SN7413, 7447 (45, 110), SN7472, 7490 (32, 80), SN74S112-Si** (výběr - 140), stab. napětí µA723 (95), nf plast Si n-p-n měr. (9), LED Ø 3 a 5 č. z. ž. (28 až 40). Poštou na adr. J. Hájek, Černá 7, 110 00 Praha 1.

**Osadené, zlad na vys. Futaba F-710** odskúš. dosky přijím. H04 (osc. = 26,635 MHz) dekód. H05, servoz. H06 (2 ks) za súpr. diafk. ováld. podla AR 1, 2/74 + kryšt. 27,095 MHz pre vys. (1490) + 4 ks serv. Varioprop 2,4 V (1150). V. Rosík, Repářského 3, 830 00 Bratislava.

**Střeonekodér** MC1310P včetně tišt. spoje (reg. vst. citl., výst. filtry 280), popř. osadím a oživím (120), LED Ø 5 mm všechny barvy (30), µA709, 741, 739 (Mini 50, 60, 140), sadu tišt. spojů na TW40 Jr. (100). Koupím kondenzátor 10-20 µF 250 V (TC682, WK 709 56.66 apod). Ondřej Lukavský, Pštrossova 33, 110 00 Praha 1, tel. 29 61 86.

**AF279S (98), BF245A (60), timer NE555 (80), SN7413, 7447 (45, 110), SN7472, 7490 (32, 80), SN74S112-Si** (výběr - 140), stab. napětí µA723 (95), nf plast Si n-p-n měr. (9), LED Ø 3 a 5 č. z. ž. (28 až 40). Poštou na adr. J. Hájek, Černá 7, 110 00 Praha 1.

**Osadené, zlad na vys. Futaba F-710** odskúš. dosky přijím. H04 (osc. = 26,635 MHz) dekód. H05, servoz. H06 (2 ks) za súpr. diafk. ováld. podla AR 1, 2/74 + kryšt. 27,095 MHz pre vys. (1490) + 4 ks serv. Varioprop 2,4 V (1150). V. Rosík, Repářského 3, 830 00 Bratislava.

**Střeonekodér** MC1310P včetně tišt. spoje (reg. vst. citl., výst. filtry 280), popř. osadím a oživím (120), LED Ø 5 mm všechny barvy (30), µA709, 741, 739 (Mini 50, 60, 140), sadu tišt. spojů na TW40 Jr. (100). Koupím kondenzátor 10-20 µF 250 V (TC682, WK 709 56.66 apod). Ondřej Lukavský, Pštrossova 33, 110 00 Praha 1, tel. 29 61 86.

**AF279S (98), BF245A (60), timer NE555 (80), SN7413, 7447 (45, 110), SN7472, 7490 (32, 80), SN74S112-Si** (výběr - 140), stab. napětí µA723 (95), nf plast Si n-p-n měr. (9), LED Ø 3 a 5 č. z. ž. (28 až 40). Poštou na adr. J. Hájek, Černá 7, 110 00 Praha 1.

**Osadené, zlad na vys. Futaba F-710** odskúš. dosky přijím. H04 (osc. = 26,635 MHz) dekód. H05, servoz. H06 (2 ks) za súpr. diafk. ováld. podla AR 1, 2/74 + kryšt. 27,095 MHz pre vys. (1490) + 4 ks serv. Varioprop 2,4 V (1150). V. Rosík, Repářského 3, 830 00 Bratislava.

**Střeonekodér** MC1310P včetně tišt. spoje (reg. vst. citl., výst. filtry 280), popř. osadím a oživím (120), LED Ø 5 mm všechny barvy (30), µA709, 741, 739 (Mini 50, 60, 140), sadu tišt. spojů na TW40 Jr. (100). Koupím kondenzátor 10-20 µF 250 V (TC682, WK 709 56.66 apod). Ondřej Lukavský, Pštrossova 33, 110 00 Praha 1, tel. 29 61 86.

**AF279S (98), BF245A (60), timer NE555 (80), SN7413, 7447 (45, 110), SN7472, 7490 (32, 80), SN74S112-Si** (výběr - 140), stab. napětí µA723 (95), nf plast Si n-p-n měr. (9), LED Ø 3 a 5 č. z. ž. (28 až 40). Poštou na adr. J. Hájek, Černá 7, 110 00 Praha 1.

**Osadené, zlad na vys. Futaba F-710** odskúš. dosky přijím. H04 (osc. = 26,635 MHz) dekód. H05, servoz. H06 (2 ks) za súpr. diafk. ováld. podla AR 1, 2/74 + kryšt. 27,095 MHz pre vys. (1490) + 4 ks serv. Varioprop 2,4 V (1150). V. Rosík, Repářského 3, 830 00 Bratislava.

**Střeonekodér** MC1310P včetně tišt. spoje (reg. vst. citl., výst. filtry 280), popř. osadím a oživím (120), LED Ø 5 mm všechny barvy (30), µA709, 741, 739 (Mini 50, 60, 140), sadu tišt. spojů na TW40 Jr. (100). Koupím kondenzátor 10-20 µF 250 V (TC682, WK 709 56.66 apod). Ondřej Lukavský, Pštrossova 33, 110 00 Praha 1, tel. 29 61 86.

**AF279S (98), BF245A (60), timer NE555 (80), SN7413, 7447 (45, 110), SN7472, 7490 (32, 80), SN74S112-Si** (výběr - 140), stab. napětí µA723 (95), nf plast Si n-p-n měr. (9), LED Ø 3 a 5 č. z. ž. (28 až 40). Poštou na adr. J. Hájek, Černá 7, 110 00 Praha 1.

**Osadené, zlad na vys. Futaba F-710** odskúš. dosky přijím. H04 (osc. = 26,635 MHz) dekód. H05, servoz. H06 (2 ks) za súpr. diafk. ováld. podla AR 1, 2/74 + kryšt. 27,095 MHz pre vys. (1490) + 4 ks serv. Varioprop 2,4 V (1150). V. Rosík, Repářského 3, 830 00 Bratislava.

**AF279S (98), BF245A (60), timer NE555 (80), SN7413, 7447 (45, 110), SN7472, 7490 (32, 80), SN74S112-Si** (výběr - 140), stab. napětí µA723 (95), nf plast Si n-p-n měr. (9), LED Ø 3 a 5 č. z. ž. (28 až 40). Poštou na adr. J. Hájek, Černá 7, 110 00 Praha 1.

**Osadené, zlad na vys. Futaba F-710** odskúš. dosky přijím. H04 (osc. = 26,635 MHz) dekód. H05, servoz. H06 (2 ks) za súpr. diafk. ováld. podla AR 1, 2/74 + kryšt. 27,095 MHz pre vys. (1490) + 4 ks serv. Varioprop 2,4 V (1150). V. Rosík, Repářského 3, 830 00 Bratislava.

**Tyr. barevnou hudbu** 4 x 3 A/220 V (1000). V. Kučera, Tyršova 465, 294 71 Benátky n. Jiz. I., okr. Ml. Boleslav, tel. 91 63 88. **ŠQ dekodér** MC1312P (320), MC1314, MC1315 komplet (990). J. Kuncl, 338 01 Holoubkov 42.

## KOUPĚ

**Raméno SUPAPHON** P1101. Jar. Loukota, ČSSP 2534, 400 11 Ústí n/L.

**Dobrý komunikační přijímač** i z RM 31-127 - cena - popis. Václav Kratochvíl, 332 02 Starý Plzeň 213, o. Plzeň-jih.

**Nové elekt. Philips** - EF8, EF9, ECH3, EAB1, EF6, 1561, pujčit schéma a návod k obsl. přij. Philips, 990 x 622M, 6J8G. Jos. Ottá, Dvořáková 479, 751 01 Tovačov.

**Kdo zhotoví dálkové ovládání** ant. zesilovací pro III. TV pásmo podle AR 9/76, str. 349, včetně napájecího zdroje? Podobný zesilovací včetně zdroje kupím i pro V. TV pásmo. Dále kupím repro ARN664. Jos. Jelínek, Na Mlýnské stope 4, 370 01 Zábrdovice.

**Nové ram. P1101**, čásovépisy AR 11/74, AR B 1/76, RK 1/71, 1 a 5/74, 4 a 5/75. ST 1/65, 5, 7, 11/66, 11, 12/67, celý r. 68-75, dále výměním přij. prodám AVOMET I, DU 10 v dobrém stavu, RP102. Radioamatér r. 47, Elektronik r. 51 jednotl., ST 53-64, AR 61-75. Funktechnik (NSR) 52-58, Radio und Fernsehen (NDR) 57-61. Zd. Sloupenský, 517 55 Rybná n/Zdob. 34.

**Laditelný konvertor** na II. TV program a konvertor z CCIIR na OIRT. Tomáš Petřík, Járková 22, 945 01 Komárnov V.

**Magnetofon Sony TC277-4** nebo podobný typ.

Kvalita. Adresa: B. S. Elektro Praga n.p., Resslova 3,

466 00 Jablonec n/Nis.

**Osciloskop**, RLC můstek, st. mV-metr, nf gener., MH7400, MAA501-4. F. J. Zahradník, Vančurova 5, 301 62 Plzeň.

**EK3, KwEa, HRO**, alebo iný inkurant nad 6 MHz.

Mám MwEc, EK 10, TORN Eb. Komářin, Vlčnice C1-02/IV, 010 01 Žilina.

**AR kompl. roč.** 73, 74, 75, jedn. č. 11/68, 4 a 11/70.

Josef Vacátko, U rychty 14, 160 00 Praha 6-Sedlec.

**Přední díl skříně** - panel EZ6, schéma EZ6 - kupím nebo vrátím. J. Kovář, 387 52 Cehnice 93.

**Miniat. kapkové ellyty** a odporu různých hodnot, starší písací stroj, řídké lebky, trpaslíka do zahrady - všetko ponúknite. Predám aparaturu W-43. Šúriňák, Vlčnice B-1/VI, 111, 010 00 Žilina.

**Klavítura** k el. varhanám jedno nebo dvoumanuálovou nejraději továr. výroby. Jos. Plevák, Partyzánská 379, 261 01 Příbram.

**Wanke** Angličtina pro elektrotech., 1972, KV 1948,

49/16, E51/8, ST 71, číslo a obsahmi ST 54, 68, 70,

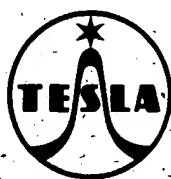
74, 77, 70, AR 60/7, 69/9, 10, 70/6, RK 68/1, 2, 6,

19/1, 2, 4, 70/1, 2, 3, 72/3, 4, 5, 6, 73/1, 2, 4, 5, 75/1. J. Janiš, Husova 10, 801 00 Bratislava.

**Stojanoměrý širokopásmový tranzistorový osciloskop**, nejraději dvoukanálový tov. výro. J. Augustin, PS 95, 771 11 Olomouc 1.

**Dva tranzistory** MATSUSHITA 2SB324. MUDr. Štefan Očkay, Širkáská 980/II, 342 01 Sušice.

**RX RFT188**, Q-metr, zapisovač faksimile, GDO, VKV K13a, prodám RX AR



# SOUČÁSTKY A NÁHRADNÍ DÍLY

## DIODY

GA202, GA203, GA204, OA5, OA9, GAZ51, 4-GAZ51, KA501, KA502, KA503, KA504, KA136, KA201, KA202, KA206, KA207, KA213, KA221, KA222, KA223, KA224, KA225, KB105G, 3-KB105A, 3-KB105G, KR205, KR206, KR207, KT205/200, KT205/400, KT206/200, KT206/600, KT207/600, KT501, KT503, KT504, KT505, KT701, KT702, KT703, KT704, KT705, KT710, KT714, KT772, KT773, KT774, KT782, KT783, KT784, KY130/80, KY130/150, KY130/300, KY130/600, KY130/900, KY130/1000, KY132/80, KY132/150, KY132/300, KY132/600, KY132/900, KY132/1000, KY298, KY701F, KY702F, KY703F, KY704F, KY705F, KY706F, KY710, KY711, KY712, KY715, KY717, KY718, KY719, KY721F, KY722F, KY723F, KY724F, KY725F, KY726F, KYZ30, KYZ30, KYZ71, KYZ72, KYZ73, KYZ74, KYZ75, KYZ76, KYZ77, KYZ78, KYZ79, KZ140, KZ141, KZ703, KZ704, KZ705, KZ706, KZ707, KZ708, KZ709, KZ710, KZ711, KZ712, KZ713, KZ714, KZ715, KZ721, KZ722, KZ723, KZ724, KZ751, KZ752, KZ753, KZ754, KZ755, KZ799, KZ246, KZ247, KZ771, (KS16A), KZ772, (D814K), KZ773, (D814M), KZ774 (D814V), KZ775 (D814G), KZ776 (D814D), 1NZ70, 2NZ70, 3NZ70, 4NZ70, 5NZ70, 6NZ70, 7NZ70, 8NZ70, 1PP75. Ceny od 1,60 do 355 Kčs.

## OBRAZOVKY

531QQ44, A5923W, AW43802. Ceny od 455 do 770 Kčs.

Pro jednotlivce i organizace odběr za hotové i na fakturu:

- ve značkových prodejnách TESLA
- na dobbírku od Zásilkové služby TESLA: Za dolním kostelem 847, PSČ 688 19 Uherský Brod.
- dle dohody s Oblastními středisky služeb TESLA: pro Středočeský, Jihočeský, Západoceský a Východočeský kraj – OBŠ TESLA Praha 2, Karlovo nám. 6 – Václavská pasáž, PSČ 120 00, tel. 29 28 51, linky 332 a 339, pro Severočeský kraj – OBŠ TESLA Ústí nad Labem, Pařížská 19, PSČ 400 00, tel. 274 31; pro Jihomoravský kraj – OBŠ TESLA Brno, Františkánská 7, PSČ 600 00, tel. 67 74 49; pro Severomoravský kraj – OBŠ TESLA Ostrava, Gottwaldova 10, PSČ 700 00, tel. 213 400; pro Západoslovenský kraj – OBŠ TESLA Bratislava, Karpatská 5, PSČ 800 00, tel. 442 40; pro Středoslovenský kraj – OBŠ TESLA Banská Bystrica, Malinovského 2, PSČ 974 00, tel. 255 50; pro Východoslovenský kraj – OBŠ TESLA Košice, Luník I, PSČ 040 00, tel. 362 43.

## TRANZISTORY

GC500; 2-GC500, GC501, GC502, GC510, GC510K, GC510 + GC520, GC510K + GC520K, GC511, GC511K, GC511 + GC521, GC511K, GC521K, GC512, GC512K, GC520, GC520K, GC521, GC521K, GC522, GS502, 103NU70, 104NU70, 105NU70, 106NU70, 107NU70, 101NU71, 102NU71, 103NU71, 104NU71, 2NU72, 3NU72, 2-4NU72, 5NU72, 2NU73, 2-4NU73, 2NU74, 3NU74, 4NU74, 5NU74, GF502, GF503, GF504, GF506, 155NU70, 156NU70, KC147, KC148, KC149, KC507, KC508; KC509, KC510, KCZ59, KD501, KD503, KD601, KD605, KF125, KF167, KF173, KF503, KF504, KF507, KF508, KF517, KF517A, KF524, KF525, KF552, KFY15, KFY18, KFY46, KSY21, KSY62A, KSY62B, KSY63, KSY82, TR12, KU605, KU606, KU607, KU611, KU612, KUY12. Ceny od 7 do 280 Kčs.

## INTEGROVANÉ OBVODY

MH5430, MH5420, MH5453, MH5460, MH7400, MH7403, MH7404, MH7405, MH7410, MH7420, MH7430, MH7440, MH7450, MH7453, MH7460, MH7472, MH7474, MH7475, MH7490, MH7493, MH8400, MH8410, MH8440, MH8450, MH8474; MA3006, MAA115, MAA125, MAA145, MAA225, MAA245, MAA325, MAA345, MAA435, MAA501, MAA502, MAA503, MAA504, MAA525, MAA550, MAA661, MBA145, MBA245. Ceny od 31 do 330 Kčs.

## ELEKTRONKY

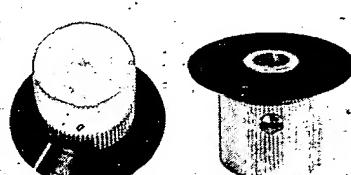
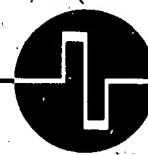
ECC82, ECC83, ECC84, ECC85, ECL84, ECL86, EL36, EL81, EL83, EL84, EL500, PABC80, PCC84, PCF82, PCL82, PL805 (85), PCL86, PCL200, PL36, PL81, PL82, PL83, PL84, PL500, PL504, 6Z1P (6F32), 6Z5P (6F36), ECF802, ECF803, EF183, EF184, PC88, ECH200, 6N15P, PCF801, EF800, 6Z1PV, 6Z1PE, AZ1, DY51, DY86, (87), EZ80, EZ81, PY83, 6Y50, 11TN40, EM84. Ceny od 7 do 65 Kčs.

## IDEÁLNÍ STAVEBNÍ PRVEK

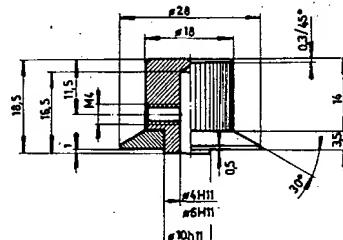
pro elektroniku  
a přesnou mechaniku

## KOVOVÉ PŘÍSTROJOVÉ KNOFLÍKY

K 186 a K 184  
na hřidle Ø 6 a 4 mm



- pro přístroje HIFI-JÚNIOR
- pro elektronická měřidla
- pro mechanické aplikace
- pro jiné zesilovače a tuneru
- pro amatérské experimenty
- náhrada nevhodných knoflíků



Základní těleso z polomatného legovaného hliníku má vroubkovaný obvod pro lehké, ale spolehlivé uchopení. Robustní stavěcí šroub M4 zajišťuje pevné spojení bez prokluzu i na hladkém hřidle bez drážky. Ani při silovém utažení knoflík nepraská, jak se to stavá u výrobků z plastických hmot. Zvýšená středová patka se opírá o panel a vymezuje mezeru 1 mm mezi panelem a obvodem černého kónického indikačního kotouče. Bílá ryska ná kotouči (je o 180° proti šroubu) tak umožňuje snadno a bez paralaxy rozeznávat nastavenou informaci. Moderní, technicky střízlivý vzhled a neutrální kombinace přírodního hliníku s černou a bílou dovolují použít tyto knoflíky v libovolně tvarovaném i barevném prostředí.

MALOOBCHODNÍ CENA ZA 1 ks: 13,70 Kčs  
Prodej za hotové i poštou na dobbírku.  
Prodej za OC i VC (bez daně). Doprací lhůty:  
Do 200 ks ihned ze skladu, větší počty a prodej za VC na základě HS.

číselo jednotné označení	určeno pro hřidele	číselo výkresu	číselo jednotné klasifikace
K 186	Ø 6 mm	992 102 001	384 997 020 013
K 184	Ø 4 mm	992 102 003	384 997 020 014



# ELEKTRONIKA

podnik ÚV Svařarmu  
Vé Smečkách 22, 110 00 Praha 1

telefon: prodejna 24 83 00  
odbyt (úterý a čtvrtek): 24 76 73  
telex: 121601